Math. A.
43

Math. A.
43

Mathesis. De instrumentis opticis 385.

Math. a. 43

Beschreibung
zweyer zusammengesetzten
Mikroscope.

Herausgegeben
von
Georg Friedrich Brander,
Mechanicus in Augsburg,
und
Mitglied der Churfürstl. Bayris. Akademie
der Wissenschaften.

Mit Kupfern.

Augsburg,
bey Eberhard Kletts sel. Wittwe, 1769.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorbericht.

Wie groß, wie mannigfaltig, und ausgebreitet der Nutzen der Vergrößerungsgläser sey, da sie uns so unendlich viele Dinge in der Natur zeigen, welche uns ohne dieselbe theils völlig unbekannt, theils nur wenig bekannt geblieben wären, ist eine so ausgemachte Sache, daß sie nicht einmal des geringsten Beweises bedarf. Wir würden noch sehr weit in der Naturlehre zurück geblieben seyn, und eben so unsichere und wankende Schritte darinnen gethan haben als unsere Vorfahren, woferne wir nicht in unsern Tagen auch unter andern mit dieser herrlichen Erfindung bereichert

worden wären. Die Millionen kleiner Thiergen, welche man in den Infusionen und sonsten entdecket, würden sie nicht unsern Augen ewig verborgen geblieben seyn, wenn wir sie nicht durch diese Instrumente schärfen könnten? Ich will nicht einmal von dem Vergnügen etwas gedenken, welches einer so edlen Creatur, als der Mensch ist, daraus erwachsen kan. Was kan angenehmer und reizender seyn, als wenn wir, ohne aus unsrer Stube heraus zu tretten, gleichsam eine neue Welt, oder wenigstens ganz neue, und uns bisher ganz unbekannt gewesene Einwohner derselben erblicken? Wie gereizt wird nicht unsere Aufmerksamkeit werden müßen, wenn wir in den kleinesten Waßertröpfgen bey einer unzähligen Menge der kleinesten Thiergen eben die Ordnung antreffen, die wir im großen und in dem ganzen Weltgebäude selbst bemer-

merken? Wie groß wird uns GOtt werden, da wir auch in den kleinesten und den Augen der meisten Menschen verborgenen Dingen und Geschöpfen, die durch seinen allmächtigen Willen das Daseyn empfangen haben, so herrliche und unaussprechliche Spuhren seiner Weißheit, Güte, Vorsorge und allmächtigen Regierung finden? Kan eine edlere und vernünftigere Beschäftigung für unsern Geist erdacht werden, als diese ist, und werden wir nicht dadurch in den Stand gesetzt werden, unser Gemüth immer beßer zu überzeugen, daß es nur Thoren sind, die in ihrem Herzen sprechen: es ist kein GOtt?

Diese Umstände und Betrachtungen haben mich bewogen, besonders da die von mir bisher gelieferte und ausgefertigte Beschreibungen einiger von mir verfertigter Instrumenten, so geneigten und gütigen Beyfall

gefunden, in diesem Fache weiter fort=
zuarbeiten, und gegenwärtig eine kur=
ze Beschreibung der Mikroscope,
wie solche von verschiedener Art und
Beschaffenheit von mir verfertiget
werden, den Liebhabern in die Hände
zu liefern: damit besonders solche
Freunde und Liebhaber der Natur,
welche erst anfangen von denselben
einen Gebrauch zu machen, daraus
eine nähere Einsicht von der äußerli=
chen Beschaffenheit derselben und al=
ler Theile, aus welchen sie bestehen,
sowohl als einen hinlänglichen Unter=
richt von der Macht ihrer Vergröße=
rung und wie die Berechnung dersel=
ben anzustellen oder auf eine practi=
sche Weise, nemlich durch zweyerley
Arten von Mikrometern zu erfahren
sey, erlangen möchten. Man wird
zugleich diese Abhandlung als eine
Fortsetzung der optischen Lehrsätze,
welche ich in der Beschreibung einer

neuen

neuen Camera obſcura vorzutragen angefangen habe, anſehen können, die künftig noch weiter, wenn ich, wofern es die Umſtände erlauben, eine Beſchreibung des Sonnenmikroſcops liefern werde, ausgeführet werden ſollen.

Der Ordnung gemäß hätte ich nun zwar billig mit den einfachen Vergrößerungsgläſern den Anfang machen und ſodann zu den zuſammengeſetzteren fortgehen ſollen: allein da ſchon einige derſelben in Heinrich Backers leicht gemachtem Mikroſcop beſchrieben ſind und daſelbſt nachgeleſen werden können, ſo will ich jetzt, um die Zeit zu ſchonen, dahin verweiſen, und den Anfang meiner Beſchreibung mit den zwey beliebteſten Arten der zuſammengeſetzten Microſcope machen, bis ich Gelegenheit und Zeit bekommen werde, die übrige nach meiner eigenen Methode von

mir verfertigte Arten bekannt zu machen.

Ich werde mich hierbey hauptsächlich auf drey Stücke einschränken und solche deutlich zu machen suchen; nemlich erstens soll eine genaue Beschreibung der beyden Mikroscope ihrer äußerlichen Beschaffenheit nach vorangehen. Zweytens will ich zeigen, wie die Vergrößerung der einfachen sowohl als der zusammengesetzten Mikroscope am leichtesten und kürzesten durch die Rechnung zu bestimmen sey. Drittens endlich soll eine Anweisung ertheilet werden, wie man solche practisch auf gedoppelte Weise, nemlich durch den Schraubenmikrometer oder aber und am leichtesten durch die Glasscala oder Gitter erforschen könne.

Das erste Capitel.

Beschreibung zweyer zusammengesetzten Mikroscopen nebst ihren dazu gehörigen Theilen.

Erster Abschnitt.

Beschreibung des ersten zusammengesetzten Mikroscops, bey welchem die Objecte auf dreyerley Art erleuchtet werden können.

Dieses Mikroscop, welches Tab. I. vorgestellet ist, und gewöhnlich in einem saubern Kästlein oder Futeral mit allen seinen Theilen ligt, damit es nicht nur vor dem Staub wohl bewahret, sondern auch leicht überall hingetragen werden könne, zeiget sich hier Fig. 1. wie es zum Gebrauch bey durchscheinenden Objekten, die zwischen hohlen Gläsgen ligen, gestellet ist.

A, ist der Cörper oder das Mikroscop an sich selbst mit seinen drey Gläsern, nämlich dem Ocular-Collectiv- und Objectiv-Glas.

B, eine Anrichtung in Gestalt eines Winkelhackens, an welche das Mikroscop geschraubt und fest gemacht ist.

C, die viereckigte Stange, an welche diese Anrichtung samt dem Mikroscop gesteckt ist, und woran sie nach Belieben auch nebst dem Stücke E auf und nieder geschoben werden kan.

D, lange Schraube, durch welche die sanfte Bewegung dem Mikroscop gegeben werden kan. Hiebey ist zu bemerken, daß für ein jedes Objectiv-Glas an der Stange C ein gewißes Zeichen sich findet, bey welchem man jedesmal nach Erfordern das Stück E fest stellet, und so dann die deutlichste Vorstellung des Bildes durch Verwendung des Schraubens D währendem Durchsehen zu erhalten suchet.

F, Horizontal-Tafel, auf welche flache Sachen, dergleichen die Objektschieber rc. sind, gelegt werden können, welche von der Zange G gehalten werden, die vermittelst ihrer Elasticität, wenn der Schieber dazwischen gebracht wird, sanft auf denselben druckt.

H, der

H, der Arm mit seiner Anrichtung, durch welchen die Instrumente 1, 2, 3, 4, 5, gesteckt, und damit so beweglich gemacht werden können, daß man alle nur immer erforderliche Wendungen und Stellungen dabey erhalten und bewerkstelligen kan. Dieser Arm ist unter der Horizontaltafel F vermittelst eines Gewerbes angehänget worden.

I, der untere Beleuchtungsspiegel, welcher sowohl horizontal als vertical beweglich ist, damit man hiedurch das Himmels- oder Sonnenlicht oder das vorgesetzte Kerzenlicht genau auf das Objekt könne fallen laßen. Dieser Spiegel ist von Glas, wiewohl gedoppelt. Auf der einen Seite ist er ein Planspiegel, um parallele Strahlen einfallen zu lassen: auf der andern Seite aber ist solcher ein Planconvexspiegel, der die Stelle eines Concaven vertritt, und die Lichtstrahlen nicht weniger convergiret. Diese gläserne Spiegel sind hier denen metallenen Hohlspiegeln weit vorzuziehen, nicht nur weil man damit zweyerley Arten von Lichtstrahlen auf die Objekte bringen kan, sondern auch weil sie weit dauerhafter sind als jene, da sie bey dem öftern Gebrauch ihren Glanz nicht so leicht verlieren und anlaufen.

K, eine

K, eine Loupe, welche in eben diese Tafel F eingesteckt wird und so eingerichtet ist, daß man sie nicht nur höher oder niedriger setzen, sondern ihr auch eine verticale sowohl als horizontale Bewegung geben kan. Diese dienet dazu, daß man undurchsichtige Objekte entweder vermittelst des Sonnen- oder eines andern davor gesetzten Lichtes beleuchten könne.

L, silberner Concavspiegel, hinter welchem sich eine Linse von gleichem Brennpunkt befindet, und welcher an statt eines gewöhnlichen Objektivglases an das Mikroscop angeschraubt werden kan. Wenn dieser Concavspiegel unter sich gegen das Objekt siehet, so wird derselbe alsdann die parallelen Strahlen des untern Planspiegels I, auffangen und solche wieder zurück auf das vorgestellte Objekt fallen laßen. Stehet also das Objekt in dem Brennpunkte der Linse, so befindet es sich auch zugleich in dem Brennpunkte des Spiegels: hiedurch aber muß nothwendig das Objekt ungemein hell und deutlich beleuchtet erscheinen.

M, ein hohler Conus truncatus mit einer kleinen Oefnung, welcher in die Mitte der Tafel F eingesetzt wird, um dadurch die von dem untern Spiegel reflectirte oblique Lichtstrahlen

abzu-

abzuhalten und nur die parallele durchzulaßen. Man bedienet sich aber dieses Stücks nur bey den scharfen Objektivgläsern, nämlich Nro. 4, 5 oder 6, und wenn man sehr durchscheinende Objekte, dergleichen besonders die Thiergen in den Infusionen u. a. d. sind, vor sich hat. Denn ohne diese Vorsicht würde man solche sehr durchsichtige Gegenstände, die öfters nur wie ungefärbte Pünktlein erscheinen, gar nicht gewahr werden, weil sie ein sehr schwaches Licht und parallele Strahlen zu ihrer Beleuchtung nöthig haben. Doch hat man diesen Conum nicht nöthig, wenn man den Umlauf des Geblütes bey einem Frosch oder Fisch in dem gläsernen Rohr T, betrachten will; sondern man legt nur auf den untern Spiegel I, Aperturen von Kartenpapier, die verschiedene Oefnungen, nach Erfordern der Objekte, welche man betrachten will, haben. Wenn man zwey oder drey solcher Blendungen, die in der Mitte eine Oefnung von 1 bis 3 Linien haben, besitzet, so ist man zu diesem Vorhaben hinlänglich genug versehen.

N, N, N, Objectivlinsen von verschiedenen Brennpunkten, die man wechselsweise an das Mikroscop schrauben kan, wenn man seine Ob-

jekte mehr oder weniger vergrößert sehen will. Die Anzahl derselben ist willkührlich: gemeiniglich aber sind es deren 4 bis 6. Sie sind alle bezeichnet mit 1. 2. 3. ꝛc. und zwar dergestalt, daß dasjenige, welches den längsten Brennpunkt hat und die wenigste Vergrößerung gibt, Nro. 1. ist, das darauf folgende Nro. 2, und so fort bis zum kleinesten, welches am meisten vergrößert. Es möchte diese Erinnerung zwar eine Kleinigkeit zu seyn scheinen, jedoch aber habe solches nicht unangemerket laßen wollen, weil Backer und andere, welche ihre Mikroscope beschrieben, einer umgekehrten Ordnung folgen, indem sie die stärkeste Vergrößerung mit Nro. 1, 0, ꝛc. bezeichnen. Ich aber habe es für beßer und anständiger gehalten, bey 1 anzufangen, und so weiter in den Zahlen fortzugehen, damit man auf Verlangen eine immer schärfere Vergrößerung in fortlaufender Zahl anbringen könne, welches sonsten nicht geschehen könnte, wann das lezte mit 1 bezeichnet wäre, wo man sich hernach mit Verdoppelung der Nullen behelfen muß.

O, Mikrometer, oder ein auf einem runden Planglas sehr zart und subtil verzeichnetes Gitter oder Netz, welches in den Brennpunkt

des

des ersten Augenglases gesetzt wird. Es finden sich bey einem solchen Mikroscop deren gemeiniglich zwey: eines deßen Quadrate eine halbe Linie oder $\frac{5}{120}$ eines königlichen französischen Zolles, das andere aber, auf welchem die Quadrate $\frac{1}{120}$ oder einen Scrupel weit sind. Was den Gebrauch dieser Mikrometer aber betrift, davon kan ich jetzt noch nichts sagen, es wird aber in dem folgenden das nöthige mit mehrerem angezeigt werden.

P, Zange, womit man die kleine Objekte faßen, und bequemer oder leichter zwischen die Hohlgläsgen legen kan.

Q, Schieber von sauberm harten Holz, Bein rc. Ein jeder solcher Schieber, deren gewöhnlich sechs sind, ist mit drey Löchern versehen, in welche Hohlgläsgen, und zwischen dieselbe die Objekte gelegt werden können, worauf sodann alles mit einem Ring von Meßingdrath verschloßen und versperret wird. Diese Schieber werden hierauf zwischen die Tafel F und die obere Gabel oder Zange G gesteckt und fest gehalten, wie bey Fig. 1. zu sehen ist.

R, S, sind eben sowohl zwey dergleichen Schieber, R ist von Glas, und dienet zu sehr durchsichtigen Objekten, zum Exempel, zu Flüssigkei-

ſigkeiten, die darauf getröpfelt werden können. S aber iſt von Holz zu undurchſichtigen Objekten, und iſt mit einer Feder verſehen, damit man mit derſelben allerley lebendige Thiere feſt halten könne. Es hat dieſer Schieber zweyerley Vertiefungen, wovon die eine ein ſchwarzes, die andere aber ein weißes eingelegtes Scheibgen hat. Jenes, das ſchwarze Scheibgen iſt für weiße, dieſes aber das weiße für ſchwarze Objekte beſtimmet.

T, gläſerner Cylinder, in welchen man einen kleinen Froſch oder Fiſch hinein ſchieben kan, wenn man den Umlauf des Geblütes in deßen Schwanz-Fuß oder Floßfedern betrachten will. Wenn man aber dieſen Endzweck erreichen will, ſo muß man die Floßfedern oder den Schwanz des Fiſches an der innern Peripherie des Cylinders ſorgfältig auszubreiten und mit derſelben parallel zu machen ſuchen. Wenn dieſes geſchehen iſt, ſo wird dieſer Cylinder gleichwie die andere Schieber zwiſchen die Tafel F und die Zange G geſchoben und die Obſervation mit einer von den beyden Linſen oder Objektivgläſern Nro. 3. und 4. angeſtellet und verrichtet.

V, ein

V, eine Handloupe oder Vergrößerungsglas, die Objekte, welche man vorher zubereiten will, ehe man sie unter das Mikroscop bringet, genau und deutlich zu sehen.

X, ein Büchslein mit vorräthigen Hohlgläsgen und Drathringen zu den oben beschriebenen Schiebern Q.

Y, Pinsel oder Bürste die Hohlgläsgen vom Staube zu reinigen.

1. 2. 3. 4. 5. sind verschiedene Instrumente, womit man einige Objekte, ohne sie erst in die Schieber Q einzulegen, unter das Mikroscop bringen kan. Diese werden alle in die schon oben beschriebene Vorrichtung H eingestecket.

Zweyter Abschnitt.

Beschreibung des zweyten zusammengesetzten Mikroscops mit seiner Zubehörde.

Dieses Mikroscop, welches Tab. II. Fig. 1. vorgestellet ist, wie es bey dem Gebrauch der Schieber stehen solle, ist eben so, wie das erstbeschriebene mit einem bequemen Futteral, in welchem es bewahret wird, versehen, damit man solches leicht bey sich führen oder bequem

an einen Ort hinbringen kan. Es bestehet aber solches eigentlich aus zwey Theilen.

A, B, C, D, ist der Cörper des Mikroscops an sich selbst, welcher in Ansehung des Maßes und der Gläser mit jenem erstbeschriebenen vollkommen gleich ist. Bey A ist das erste Ocularglas, bey B aber das mittlere enthalten, und an dem untern conischen Theile werden die Objektivlinsen angeschraubt.

E, F, G, H, ist der zweyte Theil des Mikroscops, oder der ausgeschnittene aufrechtstehende Cylinder, welcher unten bey G, H, ein gedrehtes Fußgestell hat, auf welchem er fest stehet. In die obere Höhle E, F, passet der cylindrische Theil des Mikroscops C dergestalt, daß er sich ganz sanft und leicht in derselben hoch und niedrig schieben und richten lässet.

I, eine runde Platte, welche ungefähr um die Mitte dieses untern Cylinders und zwar innerhalb demselben, parallel mit der Basis eingesetzet ist, auf welcher die Schieber liegen, wenn sie von außen, durch die zu diesem Ende eingeschnittene Oefnung eingeschoben werden, worauf sie sodann mit dem quer über gesteckten stählernen Drath N, darauf gehalten werden. Dieser elastische Drath oder Stift

muß

muß sehr gelinde drücken, damit der Schieber unter demselben leicht bewegt werden könne; daher auch zu beyden Seiten stufenweis kleine Löchlein eingebohrt sind, damit man den Stift oder Drath nach der Dicke und Höhe eines einzuschiebenden Objekts oder auch einer Glasröhre verändern, und höher oder niedriger einstecken könne. Diese Platte I, hat in der Mitte eine zimlich weite Oefnung mit einem eingedreheten Falz, welche aber mit Einlegung eines Scheibgens S, oder mit dem hohlen Conus O, kan verkleinert werden.

K, Reflexionsspiegel, welcher von eben der Art und Beschaffenheit ist, als derjenige, welcher sich bey dem zuerst beschriebenen Mikroscop befindet.

L, der Knopf an demselben, wobey man den Spiegel bewegen und ihm die verticale Bewegung geben kan. Die horizontale Bewegung aber erhält man alsdann, wenn man das ganze Mikroscop gegen das Licht drehet und wendet.

M, das Zeigerblatt mit dem Index des Schraubenmikrometers, welcher in dem Brennpunkte des ersten Ocularglases stehet. Die genauere Beschreibung desselben wird unten mit mehrerem vorkommen.

Q, Glasmikrometer, welches von gleicher Art wie das oben beschriebene ist, und welches man bey diesem Mikroscop an statt des Schraubenmikrometers nach Belieben gebrauchen kan. Das Glas ist in einem meßingenen Ring, der elastisch ist, eingesetzt, um es in den obern Theil des Mikroscops bey B und gerade in den Brennpunkt des Ocularglases A nach der Beschaffenheit des Auges desjenigen, der durchsiehet, stellen zu können.

P, silberner Hohlspiegel mit einer Objektivlinse zu undurchsichtigen Objekten, welcher auch oben bey L schon beschrieben worden.

R, R, Objektivgläser oder Linsen von verschiedener Vergrößerung, welche man wechselsweise unten an das Mikroscop anschrauben kan.

T, V, Y, Z, sind einzele Stücke, welche schon aus der vorhergehenden Beschreibung bekannt seyn müßen. Nur bey X ist anzumerken, daß der stählerne Stift N unter den meßingenen Cylinder, das ist, zwischen diesen und zwischen das hölzerne Stück, auf welchem dieses Federröhrgen bevestiget ist, durchgesteckt werden müße.

Drit-

Dritter Abschnitt.

Von dem Gebrauch des Mikroscops.

Da ich bishero das wesentlichste beygebracht habe, was zu einer deutlichen und richtigen Kenntniß dieser beyden Mikroscope sowohl als ihrer Werkzeuge erfordert wird; so will ich jetzo noch zeigen, wie man sich derselben geschickt bedienen und einige Handgriffe zu leichterem Gebrauch derselben beschreiben.

Wir wollen also annehmen, der Schieber Q, K oder S sey, wie Tab. I. Fig. 1. zu sehen ist, zwischen F und G eingesteckt, und die gewählte Linse unten an das Mikroscop angeschraubt worden: so öfnet man hierauf den kleinen Schrauben an dem Stücke E, und setzet die ganze Anrichtung mit dem Cörper des Mikroscops an der viereckigten Stange C, höher oder niedriger, bis man anfangt das Objekt zu sehen. Es muß aber diese Bewegung unter währendem Durchsehen geschehen, und am bequemsten kan solche bewerkstelliget werden, wenn man den Daumen oben auf die viereckigte Stange C stemmet, mit dem Zeigefinger aber unter der Anrichtung B durchgreift und sodann

das ganze Mikroscop erhebt oder niederdrückt. Wenn dieses also verrichtet worden ist, so bevestiget man das Stück E wieder mit seinem Schrauben und inclinirt sodann den Spiegel I so lange, bis das Objekt in einem hellen beleuchteten Felde erscheinet. Endlich verschafft man dem Bilde noch die völlige Schärfe und Deutlichkeit durch auf= und niederschrauben des Schraubens D, bis man das Objekt so deutlich siehet als es immer möglich ist. Schon der zehende Theil eines Umgangs von diesem Schrauben kan die völlige Deutlichkeit geben oder wieder nehmen, daher muß solche Bewegung mit dem Schrauben langsam geschehen. Da aber das Sehen bey verschiedenen Augen auch sehr verschieden ist, so ist auch einerley Stellung und Richtung des Mikroscops nicht für alle gleich gerecht, sondern ein Miops (der ein kurzes Gesicht hat) sowohl als ein Presbyta (der in die Ferne gut sehen kan) muß sich hier durch den gemeldeten Schrauben D zu helfen suchen.

Es ist aber nicht nöthig, die erst beschriebene Erhöhung oder Erniedrigung des Mikroscops mit Oefnung des Schraubens an dem Stücke E, bey einem jeden Objekte vorzunehmen;

men;

men: nur in solchem Falle pflegt man solches zu thun, wenn man sich einer andern Linse, die einen längern oder kürzern Brennpunkt hat, bedienen, oder die gläserne Röhre T einschieben und unter das Mikroscop bringen will.

Wenn man durchsichtige Objekte, zum Exempel, die Thiergen in den Infusionen, oder Blumen, Pflanzen, Früchten ꝛc. wenn selbige eine Zeitlang der Luft ausgesetzt worden, oder auch andere trockene durchsichtige Objekte unter einer starken Vergrößerung mit den Linsen Nro. 4, 5 ꝛc. sehen will; so muß man den Conus M in die mittlere Oefnung der Tafel F einzulegen nicht vergessen, damit man die obliquen Lichtstrahlen von dem Objekte gänzlich abhalten und blos die mittlere parallele erhalten möge. Auf diese Weise wird sich eine ungleich größere Schärfe erhalten laßen und das Bild vom Objekte sich ungemein deutlich zeigen. Wenn also, wie erinnert worden, der Conus eingesteckt ist, so bringt man einen kleinen Tropfen von der Infusion vermittelst eines dazu schicklichen Pinsels, oder eines zugespitzten Hölzgens, auf die Glasplatte R, oder auch auf ein einfaches Hohlgläsgen in einem Schieber Q, und beleuchtet es mit dem untern großen Spiegel des be-

sagten Conus M, entweder bey dem Licht einer 8 bis 10 Zoll dafür hingestellten Kerze, oder des Tages, oder der Sonne, oder auch bey dem reflectirten Lichte einer weißen Mauer ꝛc. und verfährt mit der Richtung des Mikroscops in allen übrigen Dingen so, wie allererst erinnert worden ist.

Will man hingegen undurchsichtige Objekte beobachten, so hat man bey diesem Mikroscop Gelegenheit solches auf zweyerley Weise zu thun. Einmal, wenn die Objekte groß sind, so legt man die dunkel gefärbte auf die weiße Vertiefung des Schiebers S, die Objekte von hellen Farben aber werden auf die schwarze Vertiefung eben dieses Schiebers gebracht. Zur Beleuchtung derselben aber bedienet man sich der Loupe K, welche man also richtet oder stellet, daß sich die Strahlen der Sonne oder eines vorgesetzten Lichtes dadurch brechen und beynahe in dem Brennpunkte auf dem Objekte sammlen müßen. Zweytens, wenn man die Objekte vermittelst der Instrumente 1. 2. 3. 4. 5. anspißen, ankleben ꝛc. und unter das Mikroscop bringen will; so steckt man diese Instrumente in die Vorrichtung H, wenn dieselbe zuvor zu einem rechten Winkel mit der Tafel F vermöge

des

des daran befindlichen Gewerbes oder Charniere gestellt worden, und zwar so, daß das angespißte oder auf den Cylinder Nro. 1. gelegte Objekt gerade unter das Mikroscop oder über die Mitte des Lochs der Tafel F zu stehen kommt. Wenn dieses geschehen ist, so schraubt man den silbernen Concavspiegel L, der, wie schon oben gemeldet worden, hinten ebenfalls eine Linse von gleicher Focallänge hat, an statt der gewöhnlichen Linse an, und stellet das Mikroscop so, daß es das Bild der Objekte deutlich vorstellet. Wann nun der untere große Spiegel die parallele Strahlen zu dem Concavspiegel schicket, und dieser leztere dieselbe auf das vorgelegte Objekt convergent reflectiret, so wird alles ungemein beleuchtet erscheinen und sich in der schönsten Deutlichkeit zeigen.

Will man aber die Objekte genau untersuchen und beobachten, so muß man zuerst allezeit diejenige Linsen dazu erwählen, welche am wenigsten vergrößern, und erst nach und nach zu denen fortgehen, die mehr thun und eine stärkere Vergrößerung geben. Denn es läßt sich nicht bey einem jeden Objekte die stärkste Vergrößerung anbringen, ohne daß der Deutlichkeit und Schärfe ein Abbruch geschehe.

Das Instrument Nro. 1. gehöret eigentlich zu der Untersuchung trockener Sachen, dergleichen Pulver ꝛc. sind. Wann man die Oberfläche des kleinen von Horn gemachten schwarzen Cylinders anhauchet, und dieselbe sodann in das Pulver druckt, so bleibt etwas weniges daran kleben, und dieses wenige ist schon hinlänglich genug, daß man die Beobachtung damit vornehmen könne.

Ueberhaupt aber davon zu reden, so kan einem Liebhaber der mikroscopischen Untersuchungen die unzählige Menge von Salzen ein recht sehr angenehmes und vortreffliches Schauspiel gewähren. Wann man zu diesem Ende sich einen kleinen Vorrath von verschiedenen Salzen beyleget, dieselbe in Wasser auflöset und in kleinen Gläsern zum Gebrauch aufbewahret; so hat man nichts weiteres zu thun, als nur einen kleinen Tropfen auf den gläsernen Schieber R fallen zu lassen, und das Anschießen der Crystalle, so wie die wäßerichte Feuchtigkeit abdunstet, abzuwarten. Die nicht nur sehr merkliche, sondern auch einem jeden Salze nach Maßgabe seiner Bestandtheile ganz eigene Bewegung, welche dabey entstehet, wird dem Beobachter nothwendig ein ausnehmendes Vergnügen

gnügen verursachen müßen. Wer mehrere Anleitung aber hierzu haben will, demselben wird der zweyte Theil von **Heinrich Backers** leicht gemachten Mikroscop ein völliges Genüge thun können.

Endlich muß ich noch etwas von dem putzen und reinigen der Gläser gedenken. Wenn solches erfordert wird, so bedienet man sich hierzu eines weichen leinenen oder Nösseltuches, das nicht gestärket ist, und wischet sie ganz gelinde ab. Hat sich aber eine klebrichte Haut auf der Oberfläche angesetzt, so haucht man auf dieselbe um den Schmutz aufzulösen, und wann dieses nicht hinreichen sollte oder allzuviel Gewalt noch erforderte, so kan man es sodann mit Weingeist abwaschen. Hierauf läßt man sie wohl abtrocknen, und legt sie wieder an ihren gehörigen Platz, siehet aber wohl zu, daß man ihre Oberfläche nicht mehr mit dem Finger berühre, und sie dadurch von neuem beschmutze. Eben dieses ist auch bey den kleinen Linsen oder Objektivgläsern zu beobachten, indem sich öfters ihre kleine Apertur verdunkelt, weil sie am allermeisten der freyen Luft und denen von den vorgelegten Objekten aufsteigenden Dünsten ausgesetzt sind. Wenn sie nur vom Staube

gerei=

gereiniget werden sollen, so thut der Pinsel Y hiebey ganz gute Dienste: wird man aber genöthiget, die Gläser selbst heraus zu nehmen, so muß man bey dem Einlegen und Verschliessen derselben sorgfältig acht haben, und zusehen, daß die kleine Apertur wieder in die Mitte zu stehen komme.

Was ich bishero überhaupt erinnert habe, das ist bey dem einen sowohl als bey dem andern der oben beschriebenen zwey Mikroscope in acht zu nehmen, nur mit diesem einigen Unterscheid, daß, wenn bey dem ersteren von dem Gebrauch der Schraube D geredet wird, solches bey dem letzteren von dem auf und niederziehen oder schieben verstanden werden müße. Es wird zu dieser Art des Verfahrens nur eine kleine Uebung erfordert, da man gar bald eine solche Fertigkeit hierinnen erlanget, daß geübte gar gerne dabey den Schrauben und deßen Gebrauch entbehren wollen, besonders weil man damit viel schnellere Bewegungen machen und sogleich die Beobachtung anstellen kan. Ja es ist auch deßwegen bequemer, weil man dem in dasselbe gesetzten Mikrometer allezeit die erforderliche Lage zu dem Bilde des Objekts sogleich geben kan, ohne erst das Objekt nach demselben zu

verrü-

verrücken, welches in manchen Fällen höchſt mühſam und beſchwerlich ſeyn würde.

Doch kan man dieſe letztere Bequemlichkeit eben ſowohl auch bey dem erſteren Mikroſcop er-halten, wenn gleich der Cörper A mit dem Mikro-meter keine horizontale Bewegung hat. Denn man darf nur den ganzen obern Theil, der über dem mittlern Collectivglas angeſchraubt iſt, ohn-gefähr einen halben Schraubenumgang offen laßen, ſo kan man mit dem in der Mitte befind-lichen Mikrometer eben ſowohl eine ſolche hori-zontale Bewegung machen, wie bey dem zwey-ten Mikroſcop geſchiehet.

Dieſe beyde nun beſchriebene Mikroſcope werden auf das fleißigſte und zwar ganz von Meßing ausgearbeitet bey mir gefunden, wie-wohl auch einige etwas geringere von der zwey-ten Art von ſchönem Holze, mit und ohne Mi-krometer, in billigem Preiſe bey mir zu haben ſind.

Das zweyte Capitel.

Wie durch die Mikroscope die Objekte vergrößert gesehen und ihre Vergrößerung durch die Rechnung bestimmet werden müße.

§. 1.

Wenn man sich einen richtigen und deutlichen Begriff von dem Grade der Vergrößerungskraft eines Mikroscops machen oder die Art einsehen will, wie dieselbige zu berechnen ist: so müßen die von mir bey der Beschreibung der *Camera obscura* vorangeschickte, und, wie ich hoffe, deutlich genug vorgetragene Regeln und Lehrsätze wieder zu der Hand genommen und wohl erwogen werden. Denn da diese gegenwärtige Blätter und die künftig von dieser Materie noch herausgegeben werden sollen, eigentlich als eine Fortsetzung dieser erst angezeigten Lehrsätze betrachtet werden sollen, so wird es mir erlaubt seyn, mich darauf zu beziehen, und dasjenige, was in jener Beschreibung schon vorgekommen ist, zu übergehen, und als eine Sache, die bereits bekannt ist, vorauszusetzen. Ich will dahero ohne alle Weitläufigkeit

keit zu demjenigen weiter fortschreiten, was ich von dieser Sache zu sagen habe.

§. 2. Fragen wir, wie es zugehe, wenn ein Aug deutlich sehen solle? so ist die Antwort darauf kürzlich diese: Ein Aug kan nur alsdann deutlich sehen, wenn die Strahlen von einem Objekt in dasselbige parallel oder beynahe parallel einfallen und das Bild auf dem netzförmigen Häutgen des Auges (retina) entwerfen. Da nun diese Retina der eigentliche Werkzeug des Gesichtes ist, so stehet sie auch gerade in dem Brennpunkt der crystallischen Feuchtigkeit des Auges, welche nicht anders als wie eine Linse die zerstreuete Strahlen sammlet und hiedurch das Bild im Grunde des Auges auf diesem Netze vorstellet. Weil also kein vollkommenes oder deutliches Sehen kan erhalten werden als vermittelst paralleler Strahlen, keine parallele Strahlen aber entstehen können, wofern das Objekt nicht in den Brennpunkt der Linse gesetzt wird, (Beschreib. der Camera obsc. §. 4.) so erhellet hieraus ganz deutlich, daß, wenn wir mit dem Mikroscop vermittelst des obern Augenglases etwas sehen sollen, solches nothwendig in dem Brennpunkte deßelben stehen müße.

§. 3.

§. 3. Wir wollen also annehmen, das Ocularglas sey G, H, und seine Focaldistanz L, B, = 1½ Zoll, so wird B sein Brennpunkt und zugleich der Ort seyn, wo ein jedes Ding klar und deutlich durch das Mikroscop erscheinen wird. Nur muß ich hiebey nochmalen erinnern, daß dasjenige, was hier in diesem Brennpunkte erscheinet oder gesehen wird, keinesweges das Objekt selbst, das wir zu sehen verlangen, sondern nur das Bild deßelben sey, welches durch das untere Objektivglas d, e, vorgestellet oder herfürgebracht wird. Nimmt man nun an, die Focaldistanz f, b des Objektivglases d, e sey einem halben Zolle gleich, so werden die Strahlen, wenn ein Objekt a, c außer dem Brennpunkt b, (Beschreib. der Camera obsc. §. 5.) gesetzt wird, welche von jedem Punkt des Objekts herrühren und auf die Linse fallen, hinter dem Glase convergent fortfahren und alsdann in einer beträchtlichen Entfernung ein Bild sehr vergrößert darstellen, welches sich sodann zu der Größe des Objekts verhalten wird, um wie vielmal seine Entfernung größer ist, als die Entfernung des Objekts vom Bilde b. Tab. II. Fig. 2.

§. 4.

§. 4. Wenn aber außer dem Objektivglas d, e, und dem Ocular G, H, noch ein anderes Glas D, E, darzwischen gesetzet wird, so wird diese Linse sodann die Strahlen auffangen und sammlen, ehe sie sich in dem Brennpunkte des Glases G, H, vereinigen, und dadurch verursachen, daß diese Strahlen noch stärker convergiren und sich früher sammlen, und also das Bild noch unter dem Brennpunkte der Linse G, H, folglich nicht deutlich dargestellet werde und erscheine.

§. 5. In Ansehung dieses Umstandes ist es also nöthig etwas anders zu verfahren, und die Linse d, e, ein wenig näher zu dem Objekte zu bringen, und zwar so weit, daß, wenn das Ocularglas D, E, nicht vorhanden wäre, das Bild bis nach M, N, geworfen würde, weil die Linse D, E, die Strahlen früher convergiren macht, und also nur durch dieses nachgeben allein das Bild in den rechten Brennpunkt des Oculars G, H, und zum deutlichen Sehen gebracht wird. Ich will mich noch deutlicher erklären und die Sache begreiflich zu machen suchen. Man nehme an, das zweyte Ocular D, E, sey jetzt nicht vorhanden in dem Mikroscop, so wird alsdann bey gehöriger Richtung des

Objektivglases d, e, auf das Objekt das Bild deßelben in dem Brennpunkte B des Oculars G, H vorgestellet werden. Würde nun, ohne die Richtung der Objektivlinse gegen das Objekt zu verändern, das Ocular D, E, eingelegt, so würden auch dadurch die Strahlen sich früher sammlen und convergiren, als ohne daßelbe, und folglich müßte das Bild niedriger stehen als der Brennpunkt B des Glases G, H. Könnte man nun das Ocular G, H, tiefer herab schieben um seinen Brennpunkt dem Bilde zu nähern, so würde man es deutlich genug sehen, weil aber dieses Ocular G, H unbeweglich ist, so bleibt nichts übrig als das Bild höher hinauf zu bringen, welches dadurch geschiehet, wenn man die Objektivlinse d, e, näher als sonst erfordert würde, auf das Objekt richtet, wodurch das Bild deßelben höher hinauf geworfen, vermittelst der Linse D, E aber gerade in den Brennpunkt B des Oculars G, H gesetzt wird, in welchem es auch nur alleine recht deutlich gesehen werden kan. Dieses alles aber kan nun gar füglich und am bequemsten durch das auf- oder niederschrauben des Mikroscops geschehen.

§. 6. Es hat also dieses mittlere oder zweyte Ocularglas D, E seine Vorzüge. Der vornehmste

Nutzen

Nutzen davon ist dieser, daß der Prospect oder die sichtbare Circularfläche in dem Mikroscop dadurch erweitert wird. Denn es ist leicht zu begreifen, daß, wenn man das Glas D, E, darzwischen setzt, der Winkel D, f, E, und folglich auch der Winkel a, f, c, um ein merkliches vergrößert werden müßen. Geschiehet aber dieses, so muß auch nothwendig das Objekt a, c, länger in das Aug fallen und erscheinen, indeme alle Theile des Objekts zwischen den Strahlen a, f, und f, c, in dem Mikroscop gesehen werden. Je mehr man nun von dem Objekte übersehen kan, desto angenehmer muß solches dem Beobachter werden. Indessen, ob es gleich seine vollkommene Richtigkeit hat, daß vermittelst des Glases D, E, ein guter Theil von dem Objekt zum Auge gebracht wird; so hänget doch dieser sichtbare Theil desselben auch von der Breite der Linse G, H, ab. Dann weil das Bild in den Brennpunct B gesetzt wird, so können sich keine andere Strahlen zu der Pupille des Auges I versammlen, als diejenige, welche parallel von der Linse G, H herkommen, nemlich die Strahlen C H, A G, B L, folglich richtet sich der sichtbare Theil des Bildes auch guten Theils nach der Breite der Linse G, H, je nachdem dieselbe größer oder kleiner ist.

§. 7.

§. 7. Nunmehro kan ich weiter gehen und zeigen, wie die Vergrößerung bey einem Mikroscop zu berechnen ist. Es ist aus bisheriger Erfahrung genugsam bekannt, daß kein Objekt mit bloßem Auge, wenn solches anders gesund und nicht mangelhaft ist, klar und deutlich könne gesehen werden, als in einer Entfernung von sieben bis acht Zollen. Weil aber im Gegentheil ein Objekt dem Auge durch eine Linse dennoch sichtbar und deutlich erscheinet, ohngeachtet es demselben viel näher gebracht wird, wenn daßelbige nur in den Brennpunkt der Linse gesetzet worden; so folget daraus, daß das Objekt durch die Linse auch um so viel größer erscheinen müße, je näher es zu dem Auge kommt, und es wird sich verhalten, so wie die Focaldistanz dieser Linse weniger ist als acht Zoll. Ein Exempel wird solches deutlicher machen. Man setze den Fall, ich betrachte ein Objekt durch eine Linse von einem Zoll der Fokaldistanz, so wird daßelbe hierdurch dem Auge achtmal näher gebracht werden. Dahero wird sein Diameter achtmal, seine Oberfläche 64mal und sein körperlicher Innhalt 496mal größer vorgestellet werden. Bey einer Linse von einer ein viertel zolligen Focaldistanz wird der Diameter 32mal

die

die Oberfläche 1024mal und der körperliche Innhalt 32768mal größer sich zeigen müßen, als durch das bloße Aug in einer Entfernung von 8 Zollen. Hieraus kan man also gar leicht einsehen, was für eine beträchtliche Vergrößerung von den einfachen Linsen zu erwarten sey, welche nur $\frac{1}{20}$ $\frac{1}{30}$ $\frac{1}{40}$ $\frac{1}{50}$ von einem Zoll Focaldistanz haben, und deren man sich bey den Lewenhoekischen und Wilsonischen Mikroscopen bedienet.

§. 8. Will man aber die Vergrößerung eines Mikroscops finden, welches aus zwey Gläsern, nemlich aus einem Objektiv- und einem Ocularglase, zusammen gesetzt ist: so nehme man an, B sey der Brennpunct des Ocularglases G, H, wo sich das Bild A C gerade hinter der Linse d e vorstellet, seine Entfernung f B aber sey 6 Zoll und die Focaldistanz des Objektivs f b, $\frac{1}{2}$ Zoll. In solchem Fall verhält sich die Länge oder Breite des Bildes A C, zu der wahren Länge und Breite des Objekts a c, wie sich die Entfernung f B zu der Focaldistanz f b verhält, das ist wie 12 zu 1, folglich wird das Objekt durch die kleine Linse d e um so viel vergrößert werden müßen.

§. 9. Man setze ferner, die Focaldistanz von dem Ocularglase G H, sey $1\frac{1}{2}$ Zoll, acht Zoll aber zu $1\frac{1}{2}$ sich verhalten wie 6 zu 1, (§. 7.) so wird das Bild durch G H, noch sechsmal größer als mit bloßem Auge in einer Entfernung von 8 Zollen gesehen werden müßen. Folglich wird überhaupt das Objekt a c durch beyde Gläser d e und G H zwölfmal sechs nemlich 72mal vergrößert werden.

§. 10. Gleichwie nun ein Mikroscop mit drey Gläsern zum Gebrauch viel beßer und vorzüglicher ist, als eines das nur zwey Gläser hat; so ist hingegen die Berechnung ihrer Vergrösserung schon etwas schwerer als dieser leztern, daher es auch von den meisten, welche eine Beschreibung der Mikroscope geliefert und herausgegeben haben, gänzlich mit Stillschweigen ist übergangen worden. Ich will mich dahero bemühen, dasjenige, was man bey jenen vergebens sucht, zu ersetzen, und ich glaube solches am leichtesten auf nachfolgende Weise bewerkstelligen zu können. Man nehme an die Focallänge von der Linse d e, sey $\frac{1}{2}$ Zoll oder fünf Linien, von dem Glas D E 3 Zoll, von G H $1\frac{1}{2}$ Zoll, der Abstand beyder Ocularglåser aber L F sey $2\frac{1}{2}$ Zoll, so bleibt für F B ein Zoll, für

F f

F f 5 Zoll, folglich wird f B zusammen 6 Zoll seyn.

Außer diesen vorausgesetzten Bestimmungen muß ich noch einmal erinnern, daß die Linse d e so nahe zu dem Objekt gebracht werden müße, daß sich das Bild desselben über den Punct B (wenn nemlich das Glas D E nicht da wäre) ohngefähr nach P werfen müßte, damit bey der Einsetzung des Glases D E, das Bild wieder in den Brennpunkt B gesetzt werde (§. 5.). Daher muß auch hauptsächlich F P bestimmet werden, welches aus der gegebenen Distanz von F B = 1 Zoll und der Focaldistanz des Glases D E = 3 Zoll, vermittelst folgender Analogie geschehen kan.

Wie sich die Differenz zwischen B F und der Focaldistanz von D E, zu besagter Distanz B F verhält, eben so verhält sich auch in gegenwärtigem Fall die Focaldistanz von D E zu der Distanz F P oder wie

$$2 : 1 = 3 : 1'', 5''' = FP.$$

Derohalben addirt zu F f so gibt solches f P = $6\frac{1}{2}$ Zoll. Weil also f P = $6\frac{1}{2}$ Zoll ist, so kan auch die Distanz des Objekts a c von der Objektivlinse d e, gefunden werden, wenn man sagt: Wie sich die Differenz zwischen der ge-

fundenen P f $= 6\frac{1}{2}$ und der Focal Länge von d e zu P f verhält: so verhält sich auch die Focallänge d e, $= \frac{1}{2}$ Zoll zu der Distanz b f. oder

$$6 : 6\frac{1}{2} = \frac{1}{2} = \frac{54}{100} = b\,f.$$

Es wird folglich die Entfernung der Linse d e, von dem Objekte a c, $\frac{54}{100}$ seyn, welches gerade 12mal weniger ist als die Distanz f P; daher sich auch die Größe des Objekts a c ebenfalls verhält wie 12 zu 1. Durch das mittlere Augenglas D E aber wird das Bild niedriger, nemlich von P zu B gesetzt. Zieht man hierauf die Linien M F und N F, ingleichen auch die Linie s t, durch B parallel mit M N, so wird m n die Länge des Bildes seyn, wie aus diesem Satz erhellet: Wie F P : F B, so M N = m n, das ist,

$$1\frac{1}{2} : 1 = 12 : 8 = m\,n.$$

Es wird also das Objekt bey zwey Augengläsern achtmal vergrößert. Das Glas G H aber vergrößert sechsmal, folglich ist die ganze Vergrößerung sechsmal acht, oder 48 der Länge nach. Die Oberfläche des Objekts wird 2304, der körperliche Innhalt deßelben aber 110592mal vergrößert, und dieses alles durch eine Objektivlinse, deren Focaldistanz einen halben Zoll beträgt. Auf diese jetzt angezeigte Art kan

man

man die Berechnung für ein jedes anderes Objektivglas machen, wenn nur dessen Focallänge bekannt ist.

§. 11. Hieraus erhellet nun schon von selbst, daß, gleichwie das Glas D E die aream oder den campum des Gesichtes erweitert, solches hingegen auch das Bild des Objekts um ein Drittheil des Diameters, oder seiner Länge in dem vorausgesetzten Fall kleiner mache. Bey dem allem aber geschiehet solches ohne den geringsten Nachtheil. Denn es kan ein Mikroscop eben sowohl zu viel als zu wenig vergrössern und beydes ist ein Fehler. Ein Floh kan z.E. bis zu der Größe eines Elephanten gebracht werden, allein wie wenig taugt solches? Je mehr ein Objekt vergrößert wird, desto dunkler erscheinet daßelbe, und es ist also nur ein gewisser Grad der Vergrößerung, über oder unter welchen man nicht schreiten oder bleiben darf.

§. 12. Außer dieser jetzt angezeigten Art die Vergrößerung eines Mikroscops mit drey Gläsern durch die Rechnung zu bestimmen, gibt es noch andere, welche eben so sicher sind: allein da diese eine der leichtesten und kürzesten ist, und welche auf alle Focallängen der Objektiv-

gläser kan angewendet werden, so bleibe ich billig dabey alleine stehen.

§. 13. Noch ist aber übrig, daß ich auch zeige, wie auf eine practische Weise die Vergrößerung eines Mikroscops und zwar weit leichter, geschwinder und zuverläßiger bestimmet werden könne, nemlich vermittelst der Mikrometer, welche ich jetzt noch genauer beschreiben will.

§. 14. Es finden sich aber hier zweyerley Mikrometer angezeigt, welche darinnen sich von einander unterscheiden, daß der eine aus einem Schrauben bestehet, der andere aber eine runde Glasplatte ist, worauf ein sehr subtiles Netz oder Gitter gar fein verzeichnet ist. Ich werde daher, um mich kürzer auszudrücken, jenen den Schrauben: diesen aber den Glasmikrometer nennen.

Was nun den ersten, nemlich den Schraubenmikrometer betrifft, so besteht solcher aus einem Schrauben, der ohngefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll lang ist Tab. II. Fig. 2. q m, und an welchem 50 Revolutionen oder Schraubengewende einen Zoll messen. An dem einen Ende bey m ist derselbe zugespitzt, und an dem andern trägt er einen Index oder Zeiger q r. Dieser Schraube schraubt sich ferner durch ein rundes weißes

Scheib-

Scheibgen, welches von außen in 20 Theile getheilt und dergestalt an das Mikroscop angemacht ist, daß der Schraube gerade durch den Brennpunct des Ocularglases G H gehet, wie solches Tab. II. Fig. 1. bey M zu sehen ist.

§. 15. Durch diesen Schraubenmikrometer wird es nun nicht schwer seyn die Länge und Breite des Bildes zu bestimmen. Dann weil 50 Revolutionen einen Zoll der Länge nach betragen, und eine Revolution auf dem Scheibgen M in 20 Theile vertheilt ist, so folgt hieraus, daß ein Zoll dadurch in 1000 Theile getheilt werde, folglich auch das Bild in solchen tausend Theilgen eines Zolls, wenn man von C nach A Fig. 2. schraubt, gemessen werden müsse. Wenn man hierauf diese gefundene Macht wieder mit 6, das ist, mit der Stärke der Vergrößerung des Oculars G H multipliciret (§. 9.) so erhält man sodann die ganze scheinbare Vergrößerung der Länge oder Breite eines Objekts in obgemeldeten tausend Theilgen eines Zolles. Wird aber diese wieder mit sich selbst multipliciret, so erhält man die Aream, diese wiederum mit dem Diameter multipliciret, gibt den ganzen cörperlichen Innhalt.

§. 16. Ich will solches durch ein bestimmtes Exempel deutlicher zu machen suchen. Man nehme also an C A, mache 18 Revolutionen und 15 Theilgen oder $\frac{15}{20}$ auf dem Scheibgen, so beträgt dieses $\frac{375}{1000}$ oder $\frac{3}{8}$ eines Zolls: dann 18 Revolutionen mit 20 multipliciret geben 360, wozu noch 15 addirt werden, welches also zusammen $\frac{375}{1000}$ oder $\frac{3}{8}$ von tausend ist. Wird nun diese Summa mit 6 (§. 9.) wieder multiplicirt, so entstehet daraus 2250 oder $2\frac{1}{4}$ Zoll für die gesamte scheinbare Vergrößerung. Hiedurch erhält man also die Größe des Bildes von dem Objekte.

§. 17. Will man aber erfahren, wie vielmal das Bild größer sey als das Objekt selbst, so muß man folgendes beobachten. Man legt ein bekanntes Objekt unter, beurtheilet nach demselben die Objektivlinse, und siehet wie vielmal das Objekt im Bilde enthalten ist. Dazu gebraucht man die Scala V von einer $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{4}$ Linie, welche zu eben dieser Absicht verzeichnet ist. Ist nun das untergelegte Maas eine halbe Linie oder fünf Skrupel und der Schraube zählet 10 Revolutionen, so ist es klar, daß das Bild seiner Länge nach viermal größer erscheinet, als das Objekt, weil zehen Revolutionen den fünf-

ten

ten Theil von einem Zoll oder 2 Linien betragen. Wird sodann 4 mit der Vergrößerung des Oculars 6 multipliciret (§. 9.) so gibt es die scheinbare Vergrößerung der Länge des Objekts mit 24 an. Dieses mit sich selbst multipliciret, gibt die ganze Oberfläche, diese aber wieder mit dem Diameter oder mit der Länge multiplicirt, gibt sodann den cörperlichen Innhalt. Folglich kan man sagen; es verhalte sich das Objekt zur Vergrößerung nach seiner Länge wie 1 zu 24, nach seiner Oberfläche wie 576, und nach seinem cörperlichen Innhalt wie 13824. Und eben so verfährt man mit allen übrigen Objektivlinsen.

§. 18. Da aber dieser Schraubenmikrometer, ohngeachtet er sehr richtig und sicher ist, viele Mühe erfordert, wenn er zu dem Objekte gerichtet und gestellet werden solle, besonders wenn die Längen und Breiten gemessen werden müssen: so hat dagegen das Glasmikrometer viele Vorzüge vor demselben, indem man bey demselben die Längen und Breiten auf einmal erhält, weil das Bild in diesem Gitter selbst ligt, und es eben daher sehr leicht und bequem ist seine Größe zu finden, es mag die Figur des Bildes so irregular seyn als sie immer will.

§. 19.

§. 19. Man siehet ein dergleichen Glasmikrometer Tab. I. O, und wenn man sich bey dem zweyten Mikroscop auch eines solchen an statt des Schraubens bedienen will, so ist Tab. II. bey Q eines dergleichen mit seinem Ringe zu sehen, wie es in das Stück B eingesteckt wird. Das Verhältniß dieser Quadrate, welche auf diesem Planglas verzeichnet werden, ist verschieden: meistentheils aber sind sie von einer oder einer halben oder $\frac{1}{10}$ Linie, welches letztere sehr vortheilhaft bey einer starken Vergrößerung mit den Objektivlinsen Nro. 4. 5. ꝛc. zu gebrauchen. In eben diesem Verhältniß aber, in welchem die Quadraten des Mikrometers verzeichnet sind, welcher sich bey dem Mikroscop befindet, sind auch die Quadrate auf den Glasschiebern R und V (Tab. I. und II.) welche zum unterlegen dienen, verzeichnet. Man hat also nichts nöthig, als nur ein solches Quadrat unterzulegen, und zu sehen, wie viel es von den oberen Quadraten einnimmt, so kan man sogleich finden, wie vielmal eine vorgeschraubte Linse vergrößert, oder umgekehrt, wie vielmal ein Objekt in Theilen eines Zolls größer erscheinet. Im ersteren Falle ist es nöthig, alle dabey befindliche Linsen oder Objektive zu erforschen, welches auch auf folgende

gende Art am leichtesten geschehen kan. Wenn man z. E. die Objektive, welche mit Nro. 1. 2. 3. 4. 5. ꝛc. bezeichnet sind, nach der Reyhe vornimmt, so wird ein untergelegtes Quadrat in den obern sich zeigen wie 3, 4½, 6, 12, 16, 20. Werden diese alle mit 6 multiplicirt, so erhält man die scheinbare Vergrößerung, den Diameter, die Oberfläche und den ganzen cörperlichen Innhalt, wie schon oben (§. 15.) angemerkt worden ist, und aus folgender Tabelle noch deutlicher ersehen werden kan.

Objektivlinsen	Vergrößerung der Länge	Vergrößerung der Fläche	Vergrößerung des cörperlichen Innhalts
Nro. 1.	18	324	5832
Nro. 2.	27	729	19687
Nro. 3.	36	1296	46656
Nro. 4.	48	2034	110592
Nro. 5.	96	9216	887736
Nro. 6.	120	14400	1728000

§. 20. Auf solche Weise hoffe ich also das nöthigste kürzlich beygebracht und angezeigt zu haben, was zu dem rechten Gebrauch der Mikroscope erfordert wird. Ich werde aber künftighin, wann mir Gott Leben und Gesundheit geben wird, noch mehrere Arten der Mikroscope, welche von mir verfertiget worden sind,

beschrei-

beschreiben, und also nach und nach alles dasjenige beyzubringen suchen, was zu einer richtigen und deutlichen Einsicht in diese Instrumente erfordert wird. Besonders werde ich bey einer andern Gelegenheit Nachricht geben von einem erst neu erfundenen mikroscopischen Telescop, welches, um mich deutlicher zu erklären, auf beyderley Weise als ein Mikroscop und auch als ein Telescop sehr nützlich und artig zu gebrauchen ist. Wenn aber solches geschehen werde, läßt sich jetzt noch unmöglich bestimmen.

Vorbericht. Zur Abhandl. vom Mikrometer.

Es hätte zwar diese kleine Schrift ohne weitere Erinnerung oder einige andre Empfehlung dem Publico in die Hände geliefert werden können, da die Erfindung selbst, welche darinnen vorgetragen und bekannter gemacht wird, und die unsern Zeiten und unserm deutschen Vaterlande Ehre machet, schon so beschaffen ist, daß sie die Aufmerksamkeit und das Verlangen aller Kenner und Liebhaber billig reitzen muß: indessen aber, weil einige besondere Umstände dabey vorwalten, so habe ich nicht ermangeln wollen davon eine kurze Anzeige zu geben. Es hat nämlich der gelehrte und berühmte Herr Professor Lambert in Berlin, nachdem derselbe den ausnehmenden und weit ausgebreiteten Nutzen der von Herrn Georg Friedrich Brander, Mechanicus in Augsburg, erfundenen und nun so weit als möglich zur Vollkommenheit gebrachten gläsernen Mikrometers eingesehen, sich entschlossen, die Vortheile derselben nicht nur überhaupt bekannter zu machen, sondern auch zu zeigen, zu was für neuen und nützlichen Erfindungen und zugleich Verbesserungen in der Geometrie sowol als Sternkunde dieselben Anlaß gegeben haben, und deßwegen diejenige Anmerkungen

geschrieben, welche hier den ersten Platz einnehmen. Wegen der Verwandtschaft der Materie, zugleich aber um die mehrere Vollkommenheit dieser neuen Glasmikrometer merklich zu machen, hat er den Rath gegeben, des ehemals so berühmten Tob. Mayers Anzeige seiner von ihm selbst nur mit Tusch verfertigten Mikrometer beydrucken zu lassen, welche also den zweyten Platz hier behauptet. Hierauf sollte Herrn Georg Friedrich Branders ehemals schon im Druck erschienene Abhandlung von einem Polymetroscopio dioptrico beygefügt werden, weil bey diesem Instrumente diese Glasmikrometer zuerst angebracht worden sind: allein da diese Abhandlung schon einzeln und besonders zu haben ist, auch noch andere Umstände dazwischen gekommen, so hat solches unterbleiben müssen. Dagegen aber hat oftbemeldter Herr Brander noch zwey andere Beschreibungen hinzugesetzet, welche sich auf diese Glasmikrometer beziehen, und vermittelst derselben wenigstens zu einer solchen Vollkommenheit gediehen sind, welche sie ohne dieselbe niemals würden erreichet haben. Die erstere betrift den neu erfundenen dioptrischen Sektor, welchen auch obengemeldter Herr Professor Lambert in seinen Anmerkungen theoretisch beschreibet. Die zweyte aber gehet auf

die

die von Herrn Brander neu erfundene und von den bisherigen Fehlern frey gemachte Libel oder Wasserwage, wozu hinten noch eine sehr nützliche und den Gebrauch jenes dioptrischen Sektors sehr erleichternde Chordentabelle, die von 10 zu 10 Secunden gehet und bis zu dem 30sten Grade hinaufreichet, beygefüget ist. So ware die Veranstaltung getroffen, diese Abhandlung der Hochlöbl. Churfürstl. Bayrl. Akademie der Wissenschaften zu übergeben, welche dieselbe auch für wichtig genug angesehen, sie dem fünften Band ihrer Commentarien einverleiben zu lassen, um sie dadurch vor der Zerstreuung zu bewahren. Indessen, da diese Commentarien nicht in jedermanns Händen sind oder kommen, so hat der Verleger sich entschlossen, diese besonders aus denselben abdrucken zu lassen, und das, was anfänglich beschlossen war, in den Commentarien aber weggelassen worden, z. E. die Mayrische Abhandlung von den Mikrometern und die Chordentabelle noch beyzufügen. Hiedurch hoft er nicht nur den Liebhabern und Kennern der Mathematik einen angenehmen Gefallen gethan, sondern auch diese Abhandlungen gemeinnütziger gemacht zu haben

der Verleger.

Bericht an die Buchbinder.

Dieser Vorbericht wird sogleich nach dem Titel gebunden, und pag. 81 bis 84 nach E, also vor der Tabula Chordarum.

TABULA CHORDARUM

à primo usque ad 30 gradum

denos ſcrupulos ſecundos determinantium

aſſumto radio 5000. 0.

Gehört zum folgenden Tract. vom Mikrometer S. 84.

o Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	0.0	0.2	0.5	0.7	1.0	1.2
1	1.4	1.6	1.9	2.1	2.4	2.6
2	2.9	3.1	3.4	3.6	3.9	4.1
3	4.4	4.6	4.8	5.0	5.3	5.5
4	5.8	6.0	6.3	6.5	6.8	7.0
5	7.3	7.5	7.7	8.0	8.2	8.4
6	8.7	8.9	9.2	9.4	9.7	9.9
7	10.2	10.4	10.7	10.9	11.1	11.3
8	11.6	11.8	12.1	12.3	12.6	12.8
9	13.1	13.3	13.6	13.8	14.0	14.3
10	14.5	14.8	15.0	15.2	15.5	15.7
11	16.0	16.2	16.5	16.7	17.0	17.2
12	17.4	17.6	17.9	18.1	18.4	18.6
13	18.9	19.1	19.4	19.6	19.9	20.1
14	20.4	20.6	20.8	21.0	21.3	21.5
15	21.8	22.0	22.3	22.5	22.8	23.0
16	23.3	23.5	23.7	24.0	24.2	24.4
17	24.7	24.9	25.2	25.5	25.7	25.9
18	26.2	26.4	26.7	26.9	27.1	27.3
19	27.6	27.8	28.1	28.3	28.6	28.8
20	29.1	29.3	29.6	29.8	30.0	30.3
21	30.5	30.7	31.0	31.2	31.5	31.7
22	32.0	32.2	32.5	32.7	32.0	33.2
23	33.4	33.7	33.9	34.1	34.4	34.6
24	34.9	35.1	35.4	35.6	35.9	36.1
25	36.4	36.6	36.8	37.0	37.3	37.5
26	37.8	38.0	38.3	38.5	38.8	39.0
27	39.3	39.5	39.7	39.9	40.2	40.4
28	40.7	40.9	41.2	41.4	41.7	41.9
29	42.2	42.4	42.7	42.9	43.1	43.4
30	43.6	43.8	44.1	44.3	44.6	44.8

0 Grad.

Min	0''	10''	20''	30''	40''	50''
30	43.6	43.8	44.1	44.3	44.6	44.8
31	45.1	45.3	45.6	45.8	46.0	46.3
32	46.5	46.7	47.0	47.2	47.5	47.7
33	48.0	48.2	48.5	48.7	49.0	49.2
34	49.4	49.7	49.9	50.1	50.4	50.6
35	50.9	51.1	51.4	51.6	51.9	52.1
36	52.3	52.6	52.8	53.1	53.3	53.5
37	53.8	54.0	54.3	54.5	54.8	55.0
38	55.3	55.5	55.7	55.9	56.2	56.4
39	56.7	56.9	57.2	57.4	57.7	57.9
40	58.2	58.4	58.7	58.9	59.1	59.4
41	59.6	59.8	60.1	60.3	60.6	60.8
42	61.1	61.3	61.6	61.8	62.0	62.3
43	62.5	62.7	63.0	63.2	63.5	63.7
44	64.0	64.2	64.5	64.7	65.0	65.2
45	65.4	65.7	65.9	66.1	66.4	66.6
46	66.9	67.1	67.4	67.6	67.9	68.1
47	68.3	68.5	68.8	69.0	69.3	69.5
48	69.8	70.0	70.3	70.5	70.8	71.0
49	71.3	71.5	71.7	71.9	72.2	72.4
50	72.7	72.9	73.2	73.4	73.7	73.9
51	74.2	74.4	74.7	74.9	75.1	75.3
52	75.6	75.8	76.1	76.3	76.6	76.8
53	77.1	77.3	77.6	77.8	78.0	78.3
54	78.5	78.7	79.0	79.2	79.5	79.7
55	80.0	80.2	80.5	80.7	81.0	81.2
56	81.4	81.7	81.9	82.1	82.4	82.6
57	82.9	83.1	83.4	83.6	83.9	84.1
58	84.3	84.6	84.8	85.0	85.3	85.5
59	85.8	86.0	86.3	86.5	86.8	87.0
60	87.3	87.5	87.7	88.0	88.2	88.4

1 Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	87.3	87.5	87.7	88.0	88.2	88.4
1	88.7	88.9	89.2	89.4	89.7	89.9
2	90.2	90.4	90.6	90.9	91.1	91.4
3	91.6	91.8	92.1	92.3	92.6	92.8
4	93.1	93.3	93.6	93.8	94.0	94.3
5	94.5	94.7	95.0	95.2	95.5	95.7
6	96.0	96.2	96.5	96.7	97.0	97.2
7	97.4	97.7	97.9	98.1	98.4	98.6
8	98.9	99.1	99.4	99.6	99.9	100.1
9	100.3	100.6	100.8	101.0	101.3	101.5
10	101.8	102.0	102.3	102.5	102.8	103.0
11	103.3	103.5	103.7	104.0	104.2	104.4
12	104.7	104.9	105.2	105.4	105.7	105.9
13	106.2	106.4	106.6	106.9	107.1	107.3
14	107.6	107.8	108.1	108.3	108.6	108.8
15	109.1	109.3	109.6	109.8	110.0	110.3
16	110.5	110.7	111.0	111.2	111.5	111.7
17	112.0	112.2	112.5	112.7	112.9	113.2
18	113.4	113.6	113.9	114.1	114.4	114.6
19	114.9	115.1	115.4	115.6	115.9	116.1
20	116.3	116.5	116.8	117.0	117.3	117.5
21	117.8	118.0	118.3	118.5	118.8	119.0
22	119.3	119.5	119.7	119.9	120.2	120.4
23	120.7	120.9	121.2	121.4	121.7	121.9
24	122.2	122.4	122.6	122.8	123.1	123.3
25	123.6	123.8	124.1	124.3	124.6	124.8
26	125.1	125.3	125.6	125.8	126.0	126.2
27	126.5	126.7	127.0	127.2	127.5	127.7
28	128.0	128.2	128.5	128.7	128.9	129.1
29	129.4	129.6	129.9	130.1	130.4	130.6
30	130.9	131.1	131.4	131.6	131.9	132.1

1 Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	130.9	131.1	131.4	131.6	131.9	132.1
31	132.3	132.5	132.8	133.0	133.3	133.5
32	133.8	134.0	134.3	134.5	134.8	135.0
33	135.2	135.5	135.7	135.9	136.2	136.4
34	136.7	136.9	137.2	137.4	137.7	137.9
35	138.2	138.4	138.6	138.9	139.1	139.3
36	139.6	139.8	140.1	140.3	140.5	140.8
37	141.1	141.3	141.6	141.7	142.0	142.2
38	142.5	142.7	143.0	143.2	143.5	143.7
39	144.0	144.2	144.5	144.7	144.9	145.1
40	145.4	145.6	145.9	146.1	146.4	146.6
41	146.9	147.1	147.4	147.6	247.9	148.0
42	148.3	148.5	148.8	149.0	149.3	149.5
43	149.8	150.0	150.3	150.5	150.8	151.0
44	151.2	151.4	151.7	151.9	152.2	152.4
45	152.7	152.9	153.2	153.4	153.7	153.9
46	154.2	154.3	154.6	154.8	155.1	155.3
47	155.6	155.8	156.1	156.3	156.6	156.8
48	157.1	157.3	157.5	157.8	158.0	158.2
49	158.5	158.7	159.0	159.2	159.5	159.7
50	160.0	160.2	160.5	160.7	160.9	161.1
51	161.4	161.6	161.9	162.1	162.4	162.6
52	162.9	163.1	163.4	163.6	163.8	164.0
53	164.3	164.5	164.8	165.0	165.3	165.5
54	165.8	166.0	166.3	166.5	166.8	167.0
55	167.2	167.4	167.7	167.9	168.2	168.4
56	168.7	168.9	169.2	169.4	169.7	169.9
57	170.2	170.3	170.6	170.8	171.1	171.3
58	171.6	171.8	172.1	172.3	172.6	172.8
59	173.1	173.2	173.5	173.7	174.0	174.2
60	174.5	174.7	175.0	175.2	175.5	175.7

2 Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	174.5	174.7	175.0	175.2	175.5	175.7
1	176.0	176.2	176.5	176.7	176.9	177.1
2	177.4	177.6	177.9	178.1	178.4	178.6
3	178.9	179.1	179.4	179.6	179.8	180.0
4	180.3	180.5	180.8	181.0	181.3	181.5
5	181.8	182.0	182.3	182.5	182.8	183.0
6	183.2	183.4	183.7	183.9	184.2	184.4
7	184.7	184.9	185.2	185.4	185.7	185.9
8	186.1	186.3	186.6	186.8	187.1	187.3
9	187.6	187.8	188.1	188.3	188.6	188.8
10	189.1	189.2	189.5	189.7	190.0	190.2
11	190.5	190.7	191.0	191.2	191.5	191.7
12	192.0	192.2	192.4	192.6	192.9	193.1
13	193.4	193.6	193.9	194.1	194.4	194.6
14	194.9	195.1	195.4	195.5	195.8	196.0
15	196.3	196.5	196.8	197.0	197.3	197.5
16	197.8	198.0	198.3	198.5	198.8	199.0
17	199.2	199.4	199.7	199.9	200.2	200.4
18	200.7	200.9	201.2	201.4	201.7	201.9
19	202.1	202.3	202.6	202.8	203.1	203.3
20	203.6	203.8	204.1	204.3	204.6	204.8
21	205.1	205.2	205.5	205.7	206.0	206.2
22	206.5	206.7	207.0	207.2	207.5	207.7
23	208.0	208.2	208.4	208.6	208.9	209.1
24	209.4	209.6	209.9	210.1	210.4	210.6
25	210.9	211.1	211.4	211.6	211.8	212.0
26	212.3	212.5	212.8	213.0	213.3	213.5
27	213.8	214.0	214.3	214.5	214.7	214.9
28	215.2	215.4	215.7	215.9	216.2	216.4
29	216.7	216.9	217.2	217.4	217.7	217.9
30	218.1	218.3	218.6	218.8	219.1	219.3

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	218.1	218.3	218.6	218.8	219.1	219.3
31	219.6	219.8	220.1	220.3	220.6	220.8
32	221.0	221.2	221.5	221.7	222.0	222.2
33	222.5	222.7	223.0	223.2	223.5	223.7
34	224.0	224.2	224.4	224.6	224.9	225.1
35	225.4	225.6	225.9	226.1	226.4	226.6
36	226.9	227.1	227.3	227.5	227.8	228.0
37	228.3	228.5	228.8	229.0	229.3	229.5
38	229.8	230.0	230.3	230.5	230.7	230.9
39	231.2	231.4	231.7	231.9	232.2	232.4
40	232.7	232.9	233.2	233.4	233.6	233.8
41	234.1	234.3	234.6	234.8	235.1	235.3
42	235.6	235.8	236.1	236.3	236.6	236.8
43	237.0	237.2	237.5	237.7	238.0	238.2
44	238.5	238.7	239.0	239.2	239.5	239.7
45	239.9	240.1	240.4	240.6	240.9	241.1
46	241.4	241.6	241.9	242.1	242.4	242.6
47	242.9	243.1	243.3	243.5	243.8	244.0
48	244.3	244.5	244.8	245.0	245.3	245.5
49	245.8	246.0	246.3	246.5	246.7	246.9
50	247.2	247.4	247.7	247.9	248.2	248.4
51	248.7	248.9	249.2	249.4	249.6	249.8
52	250.1	250.3	250.6	250.8	251.1	251.3
53	251.6	251.8	252.1	252.3	252.6	252.8
54	253.0	253.2	253.5	253.7	254.0	254.2
55	254.5	254.7	255.0	255.2	255.5	255.7
56	255.9	256.1	256.4	256.6	256.9	257.1
57	257.4	257.6	257.9	258.1	258.4	258.6
58	258.9	259.1	259.3	259.5	259.8	260.0
59	260.3	260.5	260.8	261.0	261.3	261.5
60	261.8	262.0	262.2	262.4	262.7	262.9

3 Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	261.8	262.0	262.2	262.4	262.7	262.9
1	263.2	263.4	263.7	263.9	264.2	264.4
2	264.7	264.9	265.2	265.4	265.6	265.8
3	266.1	266.3	266.6	266.8	267.1	267.3
4	267.6	267.8	268.1	268.3	268.5	268.7
5	269.0	269.2	269.5	269.7	270.0	270.2
6	270.5	270.7	271.0	271.2	271.5	271.7
7	271.9	272.1	272.4	272.6	272.9	273.1
8	273.4	273.6	273.9	274.1	274.4	274.6
9	274.8	275.0	275.3	275.5	275.8	276.0
10	276.3	276.5	276.8	277.0	277.3	277.5
11	277.8	278.0	278.2	278.4	278.7	278.9
12	279.2	279.4	279.7	279.9	280.2	280.4
13	280.7	280.9	281.1	281.3	281.6	281.8
14	282.1	282.3	282.6	282.8	283.1	283.3
15	283.6	283.8	284.1	284.3	284.5	284.7
16	285.0	285.2	285.5	285.7	286.0	286.2
17	286.5	286.7	287.0	287.2	287.4	287.6
18	287.9	288.1	288.4	288.6	288.9	289.1
19	289.4	289.6	289.9	290.1	290.4	290.6
20	290.8	291.0	291.3	291.5	291.8	292.0
21	292.3	292.5	292.8	293.0	293.3	293.5
22	293.7	293.9	294.2	294.4	294.7	294.9
23	295.2	295.4	295.7	295.9	296.2	296.4
24	296.7	296.9	297.1	297.3	297.6	297.8
25	298.1	298.3	298.6	298.8	299.1	299.3
26	299.6	299.8	300.0	300.2	300.5	300.7
27	301.0	301.2	301.5	301.7	302.0	302.2
28	302.5	302.7	303.0	303.2	303.4	303.6
29	303.9	304.1	304.4	304.6	304.9	305.1
30	305.4	305.6	305.9	306.1	306.3	306.5

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	305.4	305.6	305.9	306.1	306.3	306.5
31	306.8	307.0	307.3	307.5	307.8	308.0
32	308.3	308.5	308.8	309.0	309.3	309.5
33	309.7	310.9	310.2	310.4	310.7	310.9
34	311.2	311.4	311.7	311.9	312.2	312.4
35	312.6	312.8	313.1	313.3	313.6	313.8
36	314.1	314.3	314.6	314.8	315.1	315.3
37	315.6	315.8	316.0	316.2	316.5	316.7
38	317.0	317.2	317.5	317.7	318.0	318.2
39	318.5	318.7	318.9	319.1	319.4	319.6
40	319.9	320.1	320.4	320.6	320.9	321.1
41	321.4	321.6	321.9	322.1	322.3	322.5
42	322.8	323.0	323.3	323.5	323.8	324.0
43	324.3	324.5	324.8	325.0	325.2	325.4
44	325.7	325.9	326.2	326.4	326.7	327.9
45	327.2	327.4	327.7	327.9	328.1	328.3
46	328.6	328.9	329.1	329.3	329.6	329.8
47	330.1	330.3	330.6	330.8	331.1	331.3
48	331.5	331.7	332.0	332.2	332.5	332.7
49	333.0	333.2	333.5	333.7	334.0	334.2
50	334.4	334.6	334.9	335.1	335.4	335.6
51	335.9	336.1	336.4	336.6	336.9	337.1
52	337.4	337.6	337.8	337.0	338.3	338.5
53	338.8	338.0	339.3	339.5	339.8	340.0
54	340.3	340.5	340.7	340.9	341.2	341.4
55	341.7	341.9	342.2	342.4	342.7	342.9
56	343.2	343.4	343.7	343.9	344.1	344.3
57	344.6	344.8	345.1	345.3	345.6	345.8
58	346.1	346.3	346.6	346.8	347.0	347.3
59	347.5	347.7	348.0	348.2	348.5	348.7
60	349.0	349.2	349.5	349.7	350.0	350.2

4 Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	349 0	349.2	349.5	349.7	350.0	350.2
1	350.4	350.6	350.9	351.1	651.4	351.6
2	351.9	352.1	352.4	352.6	352.9	353.1
3	353.3	353.5	353.8	354.0	354.3	354.5
4	354.8	355.0	355.3	355.5	355.8	356.0
5	356.3	356.5	356.7	356.9	357.2	357.4
6	357 7	357.9	358.2	358.4	358.7	358.9
7	359.2	359.4	359.6	359.8	360.1	360.3
8	360.6	360.8	361.1	361.3	361.6	361.8
9	362.1	362.3	362.6	362.8	363.0	363.2
10	363.5	363.7	364.0	364.2	364.5	364.7
11	365.0	365.2	365.5	365.7	365.9	366.1
12	366.4	366.6	366.9	367.1	367.4	367.6
13	367.9	368.1	368.4	368.6	368.8	369.0
14	369.3	369.5	369.8	370.0	370.3	370.5
15	370.8	371.0	371.3	371.5	371.8	372.0
16	372.2	372.4	372.7	372.9	373.2	373.4
17	373.7	373.9	374.2	374 4	374.7	374.9
18	375.1	375.3	375.6	375.8	376.1	376.3
19	376.6	376.8	377.1	377.3	377.6	377.8
20	378.1	378.3	378.5	378.7	379.0	379.2
21	379.5	379.7	380.0	380.2	380.5	380.7
22	381.0	381.2	381.4	381.6	381.9	382.1
23	382.4	382.6	382.9	383.1	383.4	383.6
24	383.9	384.1	384.4	384.6	384.8	385.0
25	385.3	385.5	385.8	386.0	386.3	386.5
26	386.8	387.0	387.3	387.5	387.7	387.9
27	388.2	388.4	388.7	388.9	389.2	389.4
28	389.7	389.9	390.2	390.4	390.7	390.9
29	391.1	391.3	391.6	391.8	392.1	392.3
30	392.6	392.8	393.1	393.3	393.6	393.8

4 Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	392.6	392.8	393.1	393.3	393.6	393.8
31	394.0	394.2	394.5	394.7	395.0	395.2
32	395.5	395.7	396.0	396.2	396.5	396.7
33	396.9	397.1	397.4	397.6	397.9	398.1
34	398.4	398.6	398.9	399.1	399.4	399.6
35	399.9	400.1	400.3	400.5	400.8	401.0
36	401.3	401.5	401.8	402.0	402.3	402.5
37	402.8	403.0	403.2	403.4	403.7	403.9
38	404.2	404.4	404.7	404.9	405.2	405.4
39	405.7	405.9	406.2	406.4	406.6	406.8
40	407.1	407.3	407.6	407.8	408.1	408.3
41	408.6	408.8	409.1	409.3	409.5	409.7
42	410.0	410.2	410.5	410.7	411.0	411.2
43	411.5	411.7	412.0	412.2	412.4	412.6
44	412.9	413.1	413.4	413.6	413.9	414.1
45	414.4	414.6	414.9	415.1	415.4	415.6
46	415.8	416.0	416.3	416.5	416.8	417.0
47	417.3	417.5	417.8	418.0	418.3	418.5
48	418.7	418.9	419.2	419.4	419.7	419.9
49	420.2	420.4	420.7	420.9	421.2	421.4
50	421.7	421.9	422.1	422.3	422.6	422.8
51	423.1	423.3	423.6	423.8	424.1	424.3
52	424.6	424.8	425.0	425.2	425.5	425.7
53	426.0	426.2	426.5	426.7	427.0	427.2
54	427.5	427.7	427.9	428.1	428.4	428.6
55	428.9	429.1	429.4	429.6	429.9	430.1
56	430.4	430.6	430.9	431.1	431.3	431.5
57	431.8	432.0	432.3	432.5	432.8	433.0
58	433.3	433.5	433.8	434.0	434.2	434.4
59	434.7	434.9	435.2	435.4	435.7	435.9
60	436.2	436.4	436.7	436.9	437.2	437.4

5 Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	436.2	436.4	436.7	436.9	437.2	437.4
1	437.6	437.8	438.1	438.3	438.6	438.8
2	439.1	439.3	439.6	439.8	440.1	440.3
3	440.5	440.7	441.0	441.2	441.5	441.7
4	242.0	442.2	442.5	442.7	443.0	443 2
5	443.4	443.6	443.9	444.1	444.4	444.6
6	444.9	445.1	445.4	445.6	445.9	446.1
7	446.4	446.6	446.8	447.0	447.3	447.5
8	447.8	448.0	448.3	448.5	448.8	449.0
9	449.3	449.5	449.7	449.9	450.2	450.4
10	450.7	450.9	451.2	451.4	451.7	451.9
11	452.2	452.4	452.7	452.9	453.1	453.3
12	453.6	453.8	454.1	454.3	454.6	454.8
13	455.1	455.3	455.6	455.8	456.0	456.2
14	456.5	456.7	457.0	457.2	457.5	457.7
15	458.0	458.2	458.5	458.7	458.9	459.1
16	459.4	459.6	459.9	460.1	460.4	460.6
17	460.9	461.1	461.4	461.6	461.9	462.1
18	462.3	462.5	462.8	463.0	463.3	463.5
19	463.8	464.0	464.3	464.5	464.8	465.0
20	465.2	465.4	465.7	465.9	466.2	466.4
21	466.7	466.9	467.2	467.4	467.7	467.9
22	468.1	468.3	468.6	468.8	469.1	469.3
23	469.6	469.8	470.1	470.3	470.6	470.8
24	471.1	471.3	471.5	471.7	472.0	472.2
25	472.5	472.7	473.0	473.2	473.5	473.7
26	474.0	474.2	474.4	474.6	474.9	475.1
27	475.4	475.6	475.9	476.1	476.4	476.6
28	476.9	477.1	477.3	477.5	477.8	478.0
29	478.3	478.5	478.8	479.0	479.3	479.5
30	479.8	480.0	480.3	480.5	480.7	480.9

5 Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	479.8	480.0	480.3	480.5	480.7	480.9
31	481.2	481.4	481.7	481.9	482.2	482.4
32	482.7	482.9	483.2	483.4	483.6	483.8
33	484.1	484.3	484.6	484.8	485.1	485.3
34	485.6	485.8	486.1	486.3	486.6	486.8
35	487.0	487.2	487.5	487.7	488.0	488.2
36	488.5	488.7	489.0	489.2	489.5	489.7
37	489.9	490.1	490.4	490.6	490.9	491.1
38	491.4	491.6	491.9	492.1	492.4	492.6
39	492.8	493.0	493.3	493.5	493.8	494.0
40	494.3	494.5	494.8	495.0	495.3	495.5
41	495.8	496.0	496.2	496.4	496.7	496.9
42	497.2	497.4	497.7	497.9	498.2	498.4
43	498.7	498.9	499.1	499.3	499.6	499.8
44	500.1	500.3	500.6	500.8	501.1	501.3
45	501.6	501.8	502.0	502.2	502.5	502.7
46	503.0	503.2	503.5	503.7	504.0	504.2
47	504.5	504.7	505.0	505.2	505.4	505.6
48	505.9	506.1	506.4	506.6	506.9	507.1
49	507.4	507.6	507.9	508.1	508.3	508.5
50	508.8	509.0	509.3	509.5	509.8	510.0
51	510.3	510.5	510.8	511.0	511.2	511.4
52	511.7	511.9	512.2	512.4	512.7	512.9
53	513.2	513.4	513.7	513.9	514.2	514.4
54	514.6	514.8	515.1	515.3	515.6	515.8
55	516.1	516.3	516.6	516.8	517.1	517.3
56	517.5	517.7	518.0	518.2	518.5	518.7
57	519.0	519.2	519.5	519.7	520.0	520.2
58	520.4	520.6	520.9	521.1	521.4	521.6
59	521.9	522.1	522.4	522.6	522.9	523.1
60	523.3	523.5	523.8	524.0	524.3	524.5

6 Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	523.3	523.5	523.8	524.0	524.3	524.5
1	524.8	525.0	525.3	525.5	525.8	526.0
2	526.3	526.5	526.7	526.9	527.2	527.4
3	527.7	527.9	528.2	528.4	528.7	528.9
4	529.2	529.4	529.6	529.8	530.1	530.3
5	530.6	530.8	531.1	531.3	531.6	531.8
6	532.1	532.3	532.5	532.7	533.0	533.2
7	533.5	533.7	534.0	534.2	534.5	534.7
8	535.0	535.2	535.5	535.7	535.9	536.1
9	536.4	536.6	536.9	537.1	537.4	537.6
10	537.9	538.1	538.4	538.6	538.8	539.0
11	539.3	539.5	539.8	540.0	540.3	540.5
12	540.8	541.0	541.3	541.5	541.7	541.9
13	542.2	542.4	542.7	542.9	543.2	543.4
14	543.7	543.9	544.2	544.4	544.7	544.9
15	545.1	545.3	545.6	545.8	546.1	546.3
16	546.6	546.8	547.1	547.3	547.6	547.8
17	548.0	548.2	548.5	548.7	549.0	549.2
18	549.5	549.7	550.0	550.2	550.5	550.7
19	550.9	551.1	551.4	551.6	551.9	552.1
20	552.4	552.6	552.9	553.1	553.4	553.6
21	553.8	554.0	554.3	554.5	554.8	555.0
22	555.3	555.5	555.8	556.0	556.3	556.5
23	556.8	557.0	557.2	557.4	557.7	557.9
24	558.2	558.4	558.7	558.9	559.2	559.4
25	559.7	559.9	560.1	560.3	560.6	560.8
26	561.1	561.3	561.6	561.8	562.1	562.3
27	562.6	562.8	563.0	563.2	563.5	563.7
28	564.0	564.2	564.5	564.7	565.0	565.2
29	565.5	565.7	565.9	566.1	566.4	566.6
30	566.9	567.1	567.4	567.6	567.9	568.1

6 Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	566.9	567.1	567.4	567.6	567.9	568.1
31	568.4	568.6	568.9	569.1	569.3	569.5
32	569.8	570.0	570.3	570.5	570.8	571.0
33	571.3	571.5	571.8	572.0	572.2	572.4
34	572.7	572.9	573.2	573.4	573.7	573.9
35	574.2	574.4	574.7	574.9	575.1	575.3
36	575.6	575.8	576.1	576.3	576.6	576.8
37	577.1	577.3	577.6	577.8	578.0	578.3
38	578.5	578.7	579.0	579.2	579.5	579.7
39	580.0	580.2	580.5	580.7	581.0	581.2
40	581.4	581.6	581.9	582.1	582.4	582.6
41	582.9	583.1	583.4	583.6	583.9	584.1
42	584.3	584.5	584.8	585.0	585.3	585.5
43	585.8	586.0	586.3	586.5	586.8	587.0
44	587.2	587.4	587.7	587.9	588.2	588.4
45	588.7	588.9	589.2	589.4	589.7	589.9
46	590.1	590.3	590.6	590.8	591.1	591.3
47	591.6	591.8	592.1	592.3	592.6	592.8
48	593.1	593.3	593.5	593.7	594.0	594.2
49	594.5	594.7	595.0	595.2	595.5	595.7
50	596.0	596.2	596.4	596.6	596.9	597.1
51	597.4	597.6	597.9	598.1	598.4	598.6
52	598.9	599.1	599.3	599.5	599.8	600.0
53	600.3	600.5	600.8	601.0	601.3	601.5
54	601.8	602.0	602.2	602.4	602.7	602.9
55	603.2	603.4	603.7	603.9	604.2	604.4
56	604.7	604.9	605.2	605.4	605.6	605.8
57	606.1	606.3	606.6	606.8	607.1	607.3
58	607.6	607.8	608.1	608.3	608.5	608.7
59	609.0	609.2	609.5	609.7	610.0	610.2
60	610.5	610.7	611.0	611.2	611.4	611.6

7 Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	610.5	610.7	611.0	611.2	611.4	611.6
1	611.9	612.1	612.4	612.6	612.9	613.1
2	613.4	613.6	613.9	614.1	614.3	614.5
3	614.8	615.0	615.3	615.5	615.8	616.0
4	616.3	616.5	616.8	617.0	617.2	617.4
5	617.7	618.9	618.2	618.4	618.7	618.9
6	619.2	619.4	619.7	619.9	620.2	620.4
7	620.6	620.8	621.1	621.3	621.6	621.8
8	622.1	622.3	622.6	622.8	623.1	623.3
9	623.5	624.7	624.0	624.2	624.5	624.7
10	625.0	625.2	625.5	625.7	626.0	626.2
11	626.4	626.6	626.9	627.1	627.4	627.6
12	627.9	628.1	628.4	628.6	628.9	629.1
13	629.3	629.5	629.8	630.0	630.3	630.5
14	630.8	631.0	631.3	631.5	631.8	632.0
15	632.2	432.4	632 7	632.9	633.2	633.4
16	633.7	633.9	634.2	634.4	634.7	634.9
17	635.2	635.4	635.6	635.8	636.1	636.3
18	636.6	636.8	637.1	637.3	637.6	637.8
19	638.1	638.3	638.5	638.7	639.0	639.2
20	639.5	639.7	640.0	640.2	640.5	640.7
21	641.0	641.2	641.4	641.6	641.9	642.1
22	642.4	642.6	642.9	643.1	643.4	643.6
23	643.9	644.1	644.3	644.5	644.8	645.0
24	645.3	645.5	645.8	646.0	646.3	646.5
25	646.8	647.0	647.2	647.4	647.7	647.9
26	648.2	648.4	648.7	648.9	649.2	649.4
27	649.7	649.9	650.2	650.4	650.6	650.8
28	651.1	651.3	651.6	651.8	652.1	652.3
29	652.6	652.8	653.1	653.3	653.5	653.7
30	654.0	654.2	654.5	654.7	655.0	655.2

7 Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	654.0	654.2	654.5	654.7	655.0	655.2
31	655.5	655.7	656.0	656.2	656.4	656.6
32	656.9	657.1	657.4	657.6	657.9	658.1
33	658.4	658.6	658.9	659.1	659.3	659.5
34	659.8	660.0	660.3	660.5	660.8	661.0
35	661.3	661.5	661.8	662.0	662.2	662.4
36	662.7	662.9	663.2	663.4	663.7	663.9
37	664.2	664.4	664.7	664.9	665.1	665.3
38	665.6	665.8	666.1	666.3	666.6	666.8
39	667.1	667.3	667.6	667.8	668.1	668.3
40	668.5	668.7	669.0	669.2	669.5	669.7
41	670.0	670.2	670.5	670.7	671.0	671.2
42	671.4	671.6	671.9	672.1	672.4	672.6
43	672.9	673.1	673.4	673.6	673.9	674.1
44	674.3	674.5	674.8	675.0	675.3	675.5
45	675.8	676.0	676.3	676.5	676.8	677.0
46	677.2	677.4	677.7	677.9	678.2	678.4
47	678.7	678.9	679.2	679.4	679.7	679.9
48	680.1	680.3	680.6	680.8	681.1	681.3
49	681.6	681.8	682.1	682.3	682.6	682.8
50	683.0	683.2	683.5	683.7	684.0	684.2
51	684.5	684.7	685.0	685.2	685.5	685.7
52	685.9	686.1	686.4	686.6	686.9	587.1
53	687.4	687.6	687.9	688.1	688.4	688.6
54	688.8	689.0	689.3	689.5	689.8	690.0
55	690.3	690.5	690.8	691.0	691.3	691.5
56	691.8	692.0	692.2	692.4	692.7	692.9
57	693.2	693.4	693.7	693.9	694.2	694.4
58	694.7	694.9	695.1	695.3	695.6	695.8
59	696.1	696.3	696.6	696.8	697.1	697.3
60	697.6	697.8	698.0	698.2	698.5	698.7

8 Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	697.6	697.8	698.0	698.2	698.5	698.7
1	699.0	699.2	699.5	699.7	700.0	700.2
2	700.5	700.7	700.9	701.1	701.4	701.6
3	701.9	702.1	702.4	702.6	702.9	703.1
4	703.4	703.6	703.8	704.0	704.3	704.5
5	704.8	705.0	705.3	705.5	705.8	706.0
6	706.3	706.5	706.7	706.9	707.2	707.4
7	707.7	707.9	708.2	708.4	708.7	708.9
8	709.2	709.4	709.6	709.8	710.1	710.3
9	710.6	710.8	711.1	711.3	711.6	711.8
10	712.1	712.3	712.5	712.7	713.0	713.2
11	713.5	713.7	714.0	714.2	714.5	714.7
12	715.0	715.2	715.4	715.6	715.9	716.1
13	716.4	716.6	716.9	717.1	717.4	717.6
14	717.9	718.1	718.3	718.5	718.8	719.0
15	719.3	719.5	719.8	720.0	720.3	720.5
16	720.8	721.0	721.3	721.5	721.7	721.9
17	722.2	722.4	722.7	722.9	723.2	723.4
18	723.7	723.9	724.2	724.4	724.6	724.8
19	725.1	725.3	725.6	725.8	726.1	726.3
20	726.6	726.8	727.1	727.3	727.5	727.7
21	728.0	728.2	728.5	728.7	729.0	729.2
22	729.5	729.7	730.0	730.2	730.4	730.6
23	730.9	731.1	731.4	731.6	731.9	732.1
24	732.4	732.6	732.9	733.1	733.3	733.5
25	733.8	734.0	734.3	734.5	734.8	735.0
26	735.3	735.5	735.8	736.0	736.2	736.4
27	736.7	736.9	737.2	737.4	737.7	737.9
28	738.2	738.4	738.7	738.9	739.1	739.3
29	739.6	739.8	740.1	740.3	740.6	740.8
30	741.1	741.3	741.6	741.8	742.0	742.2

8 Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	741.1	741.3	741.6	741.8	742.0	742.2
31	742.5	742.7	743.0	743.2	743.5	743.7
32	744.0	744.2	744.5	744.7	744.9	745.1
33	745.4	745.6	745.9	746.1	746.1	746.6
34	746.9	747.1	747.4	747.6	747.6	748.0
35	748.3	748.5	748.8	749.0	749.0	749.5
36	749.8	750.0	750.3	750.5	750.5	750.9
37	751.2	751.4	751.7	751.9	752.2	752.4
38	752.7	752.9	753.2	753.4	753.6	753.8
39	754.1	754.3	754.6	754.8	755.1	755.3
40	755.6	755.8	756.1	756.3	756.5	756.7
41	757.0	757.2	757.5	757.7	758.0	758.2
42	758.5	758.7	759.0	759.2	759.4	759.6
43	759.9	760.1	760.4	760.6	760.9	761.1
44	761.4	761.6	761.9	762.1	762.3	762.5
45	762.8	763.0	763.3	763.5	763.[illegible]	764.0
46	764.3	764.5	764.8	765.0	765.2	765.4
47	765.7	765.9	766.2	766.4	766.7	766.9
48	767.2	767.4	767.7	767.9	768.1	768.3
49	768.6	768.8	769.1	769.3	769.6	769.8
50	770.1	770.3	770.6	770.8	771.0	771.2
51	771.5	771.7	772.0	772.2	772.5	772.7
52	773.0	773.2	773.5	773.7	773.9	774.1
53	774.4	774.6	774.9	775.1	775.4	775.6
54	775.9	776.1	776.4	776.6	776.8	777.0
55	777.3	777.5	777.8	778.0	778.3	778.5
56	778.8	779.0	779.3	779.5	779.7	779.9
57	780.2	780.4	780.7	780.9	781.2	781.4
58	781.7	781 9	782.2	782.4	782.6	782.8
59	783.1	783.3	783.6	783.8	784.1	784.3
60	784.6	784.8	785.1	785.3	785.5	785.7

9 Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	784.6	784.8	785.1	785.3	785.5	785.7
1	786.0	786.2	786.5	786.7	787.0	787.2
2	787.5	787.7	788.0	788.2	788.4	788.6
3	788.9	789.1	789.4	789.6	789.9	790.1
4	790.4	790.6	790.9	791.1	791.3	791.5
5	791.8	792.0	792.3	792.5	792.8	793.0
6	793.3	793.5	793.8	794.0	794.2	794.4
7	794.7	794.9	795.2	795.4	795.7	795.9
8	796.2	796.4	796.7	796.9	797.1	797.3
9	797.6	797.8	798.1	798.3	798.6	798.8
10	799.1	799.3	799.6	799.8	800.0	800.2
11	800.5	800.7	801.0	801.2	801.5	801.7
12	802.0	802.2	802.5	802.7	802.9	803.1
13	803.4	803.6	803.9	804.1	804.4	804.6
14	804.9	805.1	805.4	805.6	805.8	806.0
15	806.3	806.5	806.8	807.0	807.3	807.5
16	807.8	808.0	808.3	808.5	808.7	808.9
17	809.2	809.4	809.7	809.9	810.2	810.4
18	810.7	810.9	811.2	811.4	811.6	811.8
19	812.1	812.3	812.6	812.8	813.1	813.3
20	813.6	813.8	814.1	814.3	814.5	814.7
21	815.0	815.2	815.5	815.7	816.0	816.2
22	816.5	816.7	817.0	817.2	817.4	817.6
23	817.9	818.1	818.4	818.6	818.9	819.1
24	819.4	819.6	819.9	820.1	820.3	820.5
25	820.8	821.0	821.3	821.5	821.8	822.0
26	822.3	822.5	822.8	823.0	823.2	823.4
27	823.7	823.9	824.2	824.4	824.7	824.9
28	825.2	825.4	825.7	825.9	826.1	826.3
29	826.6	826.8	827.1	827.3	827.6	827.8
30	828.1	828.3	828.6	828.8	829.0	829.2

9 Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	828.1	828.3	828.6	828.8	829.0	829.2
31	829.5	829.7	830.0	830.2	830.5	830.7
32	831.0	831.2	831.5	831.7	831.9	831.1
33	832.4	832.6	832.9	833.1	833.4	833.6
34	833.9	834.1	834.4	834.6	834.8	835.0
35	835.3	835.5	835.8	836.0	836.3	836.5
36	836.8	837.0	837.3	837.5	837.7	837.9
37	838.2	838.4	838.7	838.9	839.2	839.4
38	839.7	839.9	840.2	840.4	840.6	840.8
39	841.1	841.3	841.6	841.8	842.1	842.3
40	842.6	842.8	843.0	843.2	843.5	843.7
41	844.0	844.2	844.5	844.7	845 0	845.2
42	845.5	845.7	845.9	846.1	846.4	846.6
43	846.9	847.1	847.4	847.6	847.9	848.1
44	848.4	848.6	848.8	849.0	849.3	849.5
45	849.8	850.0	850.3	850.5	850.8	851.0
46	851.3	851.5	851.7	851.9	852.2	852.4
47	852.7	852.9	853.2	853.4	853.7	853.9
48	854.2	854.4	854.6	854.8	855.1	855.3
49	855.6	855.8	856.1	856.3	856.6	856.8
50	857.1	857.3	857.5	857.7	858.0	858.2
51	858.5	858.7	859.0	859.2	859.5	859.7
52	860.0	860.2	860.4	860.6	860.9	861.1
53	861.4	861.6	861.9	862.1	862.4	862.6
54	862.9	863.1	863.3	863.5	863.8	864.0
55	864.3	864.5	864.8	865.0	865.3	865.5
56	865.8	866.0	866.2	866.4	866.7	866.9
57	867.2	867.4	867.7	867.9	868.2	868.4
58	868.6	868.8	869.1	869.3	869.6	869.8
59	870.1	870.3	870.6	870.8	871.1	871.3
60	871.5	871.7	872.0	872.2	872.5	872.7

10 Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	871.5	871.7	872.0	872.2	872.5	872.7
1	873.0	873.2	873.5	873.7	874.0	874.2
2	874.4	874.6	874.9	875.1	875.4	875.6
3	875.9	876.1	876.4	876.6	876.9	877.1
4	877.3	877.5	877.8	878.0	878.3	878.5
5	878.8	879.0	879.3	879.5	879.8	880.0
6	880.2	880.4	880.7	880.9	881.2	881.4
7	881.7	881.9	882.2	882.4	882.7	882.9
8	883.1	883.3	883.6	883.8	884.1	884.3
9	884.6	884.8	885.1	885.3	885.6	885.8
10	886.0	886.2	886.5	886.7	887.0	887.2
11	887.5	887.7	888.0	888.2	888.5	888.7
12	888.9	889.1	889.4	889.6	889.9	890.1
13	890.4	890.6	890.9	891.1	891.3	891.5
14	891.8	892.0	892.3	892.5	892.8	893.0
15	893.3	893.5	893.8	894.0	894.2	894.4
16	894.7	894.9	895.2	895.4	895.7	895.9
17	896.2	896.4	896.7	896.9	897.1	897.3
18	897.6	897.8	898.1	898.3	898.6	898.8
19	899.1	899.3	899.6	899.8	900.0	900.2
20	900.5	900.7	901.0	901.2	901.5	901.7
21	902.0	902.2	902.5	902.7	902.9	903.1
22	903.4	903.6	903.9	904.1	904.4	904.6
23	904.9	905.1	905.4	905.6	905.8	906.0
24	906.3	906.5	906.8	907.0	907.3	907.5
25	907.8	908.0	908.2	908.4	908.7	908.9
26	909.2	909.4	909.7	909.9	910.2	910.4
27	910.7	910.9	911.1	911.3	911.6	911.8
28	912.1	912.3	912.6	912.8	913.1	913.3
29	913.6	913.8	914.0	914.2	914.5	914.7
30	915.0	915.2	915.5	915.7	916.0	916.2

10 Grad.

Min	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	915.0	915.2	915.5	915.7	916.0	916.2
31	916.5	916.7	916.9	917.1	917.4	917.6
32	917.9	918.1	918.4	918.6	918.9	919.1
33	919.4	919.6	919.8	920.0	920.3	920.5
34	920.8	921.0	921.3	921.5	921.8	922.0
35	922.2	922.4	922.7	922.9	923.2	923.4
36	923.7	923.9	924.2	924.4	924.7	924.9
37	925.1	925.3	925.6	925.8	926.1	926.3
38	926.6	926.8	927.1	927.3	927.6	927.8
39	928.0	928.2	928.5	928.7	929.0	929.2
40	929.5	929.7	930.0	930.2	930.5	930.7
41	930.9	931.1	931.4	931.6	931.9	932.1
42	932.4	932.6	932.9	933.1	933.4	933.6
43	933.8	934.0	934.3	934.5	934.8	935.0
44	935.3	935.5	935.8	936.0	936.2	936.4
45	936.7	936.9	937.2	937.4	937.7	937.9
46	938.2	938.4	938.7	938.9	939.1	939.3
47	939.6	939.8	940.1	940.3	940.6	940.8
48	941.1	941.3	941.6	941.8	942.0	942.2
49	942.5	942.7	943.0	943.2	943.5	943.7
50	944.0	944.2	944.5	944.7	944.9	945.1
51	945.4	945.6	945.9	946.1	946.4	946.6
52	946.9	947.1	947.3	947.5	947.8	948.0
53	948.3	948.5	948.8	949.0	949.3	949.5
54	949.8	950.0	950.2	950.4	950.7	950.9
55	951.2	951.4	951.7	951.9	952.2	952.4
56	952.7	952.9	953.1	953.3	953.6	953.8
57	954.1	954.3	954.6	954.8	955.1	955.3
58	955.6	955.8	956.0	956.2	956.5	956.7
59	957.0	957.2	957.5	957.7	958.0	958.2
60	958.4	958.6	958.9	959.1	959.4	959.6

11 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	958.4	958.6	958.9	959.1	959.4	959.6
1	959.9	960.1	960.4	960.6	960.9	961.1
2	961.3	961.5	961.8	962.0	962.3	962.5
3	962.8	963.0	963.3	963.5	963.8	964.0
4	964.2	964.4	964.7	964.9	965.2	965.4
5	965.7	965.9	966.2	966.4	966.7	966.9
6	967.1	967.3	967.6	967.8	968.1	968.3
7	968.6	968.8	969.1	968.3	969.5	969.7
8	970.0	970.2	970.5	970.7	971.0	971.2
9	971.5	971.7	972.0	972.2	972.4	972.6
10	972.9	973.1	973.4	973.6	973.9	974.1
11	974.4	974.6	974.9	975.1	975.3	975.5
12	975.8	976.0	976.3	976.5	976.8	977.0
13	977.3	977.5	977.7	977.9	978.2	978.4
14	978.7	978.9	979.2	979.4	979.7	979.9
15	980.2	980.4	980.6	980.8	981.1	981.3
16	981.6	981.8	982.1	982.3	982.6	982.8
17	983.1	983.3	983.5	983.7	984.0	984.2
18	984.5	984.7	985.0	985.2	985.5	985.7
19	986.0	986.2	986.4	986.6	986.9	987.1
20	987.4	987.6	987.9	988.1	988.4	988.6
21	988.8	989.0	989.3	989.5	989.8	990.0
22	990.3	990.5	990.8	991.0	991.3	991.5
23	991.7	991.9	992.2	992.4	992.7	992.9
24	993.2	993.4	993.7	993.9	994.2	994.4
25	994.6	994.8	995.1	995.3	995.6	995.8
26	996.1	996.3	996.6	996.8	997.0	997.2
27	997.5	997.7	998.0	998.2	998.5	998.7
28	999.0	999.2	999.5	999.7	999.9	1000.1
29	1000.4	1000.6	1000.9	1001.1	1001.4	1001.6
30	1001.9	1002.1	1002.4	1002.6	1002.8	1003.0

11 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	1001.9	1002.1	1002.4	1002.6	1002.8	1003.0
31	1003.3	1003.5	1003.8	1004.0	1004.3	1004.5
32	1004.8	1005.0	1005.2	1005.4	1005.7	1005.9
33	1006.2	1006.4	1006.7	1006.9	1007.2	1007.4
34	1007.7	1007.9	1008.1	1008.3	1008.6	1008.8
35	1009.1	1009.3	1009.6	1009.8	1010.1	1010.3
36	1010.6	1010.8	1011.0	1011.2	1011.5	1011.7
37	1012.0	1012.2	1012.5	1012.7	1013.0	1013.2
38	1013.4	1013.6	1013.9	1014.1	1014.4	1014.6
39	1014.9	1015.1	1015.4	1015.6	1015.9	1016.1
40	1016.3	1016.5	1016.8	1017.1	1017.3	1017.5
41	1017.8	1018.0	1018.3	1018.5	1018.8	1019.0
42	1019.2	1019.4	1019.7	1019.9	1020.2	1020.4
43	1020.7	1020.9	1021.2	1021.4	1021.6	1021.8
44	1022.1	1022.3	1022.6	1022.8	1023.1	1023.3
45	1023.6	1023.8	1024.1	1024.3	1024.5	1024.7
46	1025.0	1025.2	1925.5	1025.7	1026.0	1026.2
47	1026.5	1026.7	1027.0	1027.2	1027.4	1027.6
48	1027.9	1028.1	1028.4	1028.6	1028 9	1029.1
49	1029.4	1029.6	1029.8	1030.0	1030.3	1030.5
50	1030.8	1031.0	1031.3	1031.5	1031.8	1032.0
51	1032.3	1032.5	1032.7	1032.9	1033.2	1033.4
52	1033.7	1033.9	1034.2	1034.4	1034.7	1034.9
53	1035.1	1035.3	1035.6	1035.8	1036.1	1036.3
54	1036.6	1036.8	1037.1	1037.3	1037.6	1037.8
55	1038.0	1038.2	1038.5	1038.7	1039.0	1039.2
56	1039.5	1039.7	1040.0	1040.2	1040.5	1040.7
57	1040.9	1041.1	1041.4	1041.6	1041.9	1042.1
58	1042.4	1042.6	1042.9	1043.1	1043.3	1043.5
59	1043.8	1044.0	1044.3	1044.5	1044.8	1045.0
60	1045.3	1045.5	1045.8	1046.0	1046.2	1046.4

12 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	1045.3	1045.5	1045.8	1046.0	1046.2	1046.4
1	1046.7	1046.9	1047.2	1047.4	1047.7	1047.9
2	1048.2	1048.4	1048.6	1048.8	1049.1	1049.3
3	1049.6	1049.8	1050.1	1050.3	1050.6	1050.8
4	1051.1	1051.3	1051.5	1051.7	1052.0	1052.2
5	1052.5	1052.7	1053.0	1053.2	1053.5	1053.7
6	1054.0	1054.2	1054.4	1054.6	1054.9	1055.1
7	1055.4	1055.6	1055.9	1056.1	1056.4	1056.6
8	1056.8	1057.0	1057.3	1057.5	1057.8	1058.0
9	1058.3	1058.5	1058.8	1059.0	1059.3	1059.5
10	1059.7	1059.9	1060.2	1060.4	1060.7	1060.9
11	1061.2	1061.4	1061.7	1061.9	1062.1	1062.3
12	1062.6	1062.8	1063.1	1063.3	1063.6	1063.8
13	1064.1	1064.3	1064.6	1064.8	1065.0	1065.2
14	1065.5	1065.7	1066.0	1066.2	1066.5	1066.7
15	1067.0	1067.2	1067.5	1067.7	1067.9	1068.1
16	1068.4	1068.6	1068.9	1069.1	1069.4	1069.6
17	1069.9	1070.1	1070.3	1071.5	1070.8	1071.0
18	1071.3	1071.5	1071.8	1072.0	1072.3	1072.5
19	1072.8	1073.0	1073.2	1073.4	1073.7	1073.9
20	1074.2	1074.4	1074.7	1074.9	1075.2	1075.4
21	1075.6	1075.8	1076.1	1076.3	1076.6	1076.8
22	1077.1	1077.3	1077.6	1077.8	1078.1	1078.3
23	1078.5	1078.7	1079.0	1079.2	1079.5	1079.7
24	1080.0	1080.2	1080.5	1080.7	1080.9	1081.1
25	1081.4	1081.6	1081.9	1082.1	1082.4	1082.6
26	1082.9	1083.1	1083.4	1083.6	1083.8	1084.0
27	1084.3	1084.5	1084.8	1085.0	1085.3	1085.5
28	1085.8	1086.0	1086.2	1086.4	1086.7	1086.9
29	1087.2	1087.4	1087.7	1087.9	1088.2	1088.4
30	1088.7	1088.9	1089.1	1089.3	1089.6	1089.8

12 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	1088.7	1088.9	1089.1	1089.3	1089.6	1089.8
31	1090.1	1090.3	1090.6	1090.8	1091.1	1091.3
32	1091.6	1091.8	1092.0	1092.2	1092.5	1092.7
33	1093.0	1093.2	1093.5	1093.7	1094.0	1094.2
34	1094.4	1094.6	1094.9	1095.1	1095.4	1095.6
35	1095.9	1096.1	1096.4	1096.6	1096.9	1097.1
36	1097.3	1097.5	1097.8	1098.0	1098.3	1098.5
37	1098.8	1099.0	1099.3	1099.5	1099.7	1099.9
38	1100.2	1100.4	1100.7	1100.9	1101.2	1101.4
39	1101.7	1101.9	1102.2	1102.4	1102.6	1102.8
40	1103.1	1103.3	1103.6	1103.8	1104.1	1104.3
41	1104.6	1104.8	1105.0	1105.2	1105.5	1105.7
42	1106.0	1106.2	1106.5	1106.7	1107.0	1107.2
43	1107.5	1107.7	1107.9	1108.1	1108.4	1108.6
44	1108.9	1109.1	1109.4	1109.6	1109.9	1110.1
45	1110.3	1110.5	1110.8	1111.0	1111.3	1111.5
46	1111.8	1112.0	1112.3	1112.5	1112.8	1113.0
47	1113.2	1113.4	1113.7	1113.9	1114.2	1114.4
48	1114.7	1114.9	1115.2	1115.4	1115.6	1115.8
49	1116.1	1116.3	1116.6	1116.8	1117.1	1117.3
50	1117.6	1117.8	1118.1	1118.3	1118.5	1118.7
51	1119.0	1119.2	1119.5	1119.7	1120.0	1120.2
52	1120.5	1120.7	1120.9	1121.1	1121.4	1121.6
53	1121.9	1122.1	1122.4	1122.6	1122.9	1123.1
54	1123.4	1123.6	1123.8	1124.0	1124.3	1124.5
55	1124.8	1125.0	1125.3	1125.5	1125.8	1126.0
56	1126.2	1126.4	1126.7	1126.9	1127.2	1127.4
57	1127.7	1127.9	1128.2	1128.4	1128.7	1128.9
58	1129.1	1129.3	1129.6	1129.8	1130.1	1130.3
59	1130.6	1130.8	1131.1	1131.3	1131.5	1131.7
60	1132.0	1132.2	1132.5	1132.7	1133.0	1133.2

13 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	1132.0	1132.2	1132.5	1132.7	1133.0	1133.2
1	1133.5	1133.7	1133.9	1134.1	1134.4	1134.6
2	1134.9	1135.1	1135.4	1135.6	1135.9	1136.1
3	1136.4	1136.6	1136.8	1137.0	1137.3	1137.5
4	1137.8	1138.0	1138.3	1138.5	1138.8	1139.0
5	1139.2	1139.4	1139.7	1139.9	1140.2	1140.4
6	1140.7	1140.9	1141.2	1141.4	1141.7	1141.9
7	1142.1	1142.3	1142.6	1142.8	1143.1	1143.3
8	1143.6	1143.8	1144.1	1144.3	1144.5	1144.7
9	1145.0	1145.2	1145.5	1145.7	1146.0	1146.2
10	1146.5	1146.7	1147.0	1147.2	1147.4	1147.6
11	1147.9	1148.1	1148.4	1148.6	1148.9	1149.1
12	1149.4	1149.6	1149.8	1150.0	1150.3	1150.5
13	1150.8	1151.0	1151.3	1151.5	1151.8	1152.0
14	1152.3	1152.5	1152.7	1152.9	1153.2	1153.4
15	1153.7	1153.9	1154.2	1154.4	1154.7	1154.9
16	1155.1	1155.3	1155.6	1155.8	1156.1	1156.3
17	1156.6	1156.8	1157.1	1157.3	1157.5	1157.7
18	1158.0	1158.2	1158.5	1158.7	1159.0	1159.2
19	1159.5	1159.7	1160.0	1160.2	1160.4	1160.6
20	1160.9	1161.1	1161.4	1161.6	1161.9	1162.1
21	1162.4	1162.6	1162.8	1163.0	1163.3	1163.5
22	1163.8	1164.0	1164.3	1164.5	1164.8	1165.0
23	1165.3	1165.5	1165.7	1165.9	1166.2	1166.4
24	1166.7	1166.9	1167.2	1167.4	1167.7	1167.9
25	1168.1	1168.3	1168.6	1168.8	1169.1	1169.3
26	1169.6	1169.8	1170.1	1170.3	1170.5	1170.7
27	1171.0	1171.2	1171.5	1171.7	1172.0	1172.2
28	1172.5	1172.7	1173.0	1173.2	1173.4	1173.6
29	1173.9	1174.1	1174.4	1174.6	1174.9	1175.1
30	1175.4	1175.6	1175.8	1176.0	1176.3	1176.5

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	1175.4	1175.6	1175.8	1176.0	1176.3	1176.5
31	1176.8	1177.0	1177.3	1177.5	1177.8	1178.0
32	1178.3	1178.5	1178.7	1178.9	1179.2	1179.4
33	1179.7	1179.9	1180.2	1180.4	1180.7	1180.9
34	1181.1	1181.3	1181.6	1181.8	1182.1	1182.3
35	1182.6	1182.8	1183.1	1183.3	1183.5	1183.7
36	1184.0	1184.2	1184.5	1184.7	1185.0	1185.2
37	1185.5	1185.7	1186.0	1186.2	1186.4	1186.6
38	1186.9	1187.1	1187.4	1187.6	1187.9	1188.1
39	1188.4	1188.6	1188.8	1189.0	1189.3	1189.5
40	1189.8	1190.0	1190.3	1190.5	1190.8	1191.0
41	1191.3	1191.5	1191.7	1191.9	1192.2	1192.4
42	1192.7	1192.9	1193.2	1193.4	1193.7	1193.9
43	1194.1	1194.3	1194.6	1194.8	1195.1	1195.3
44	1195.6	1195.8	1196.1	1196.3	1196.5	1196.7
45	1197.0	1197.2	1197.5	1197.7	1198.0	1198.2
46	1198.5	1198.7	1199.0	1199.2	1199.4	1199.6
47	1199.9	1200.1	1200.4	1200.6	1200.9	1201.1
48	1201.4	1201.6	1201.8	1202.0	1202.3	1202.5
49	1202.8	1203.0	1203.3	1203.5	1203.8	1204.0
50	1204.2	1204.4	1204.7	1204.9	1205.2	1205.4
51	1205.7	1205.9	1206.2	1206.4	1206.7	1206.9
52	1207.1	1207.3	1207.6	1207.8	1208.1	1208.3
53	1208.6	1208.8	1209.1	1209.3	1209.5	1209.7
54	1210.0	1210.2	1210.5	1210.7	1211.0	1211.2
55	1211.5	1211.7	1211.9	1212.1	1212.4	1212.6
56	1212.9	1213.1	1213.4	1213.6	1213.9	1214.1
57	1214.4	1214.6	1214.8	1215.0	1215.3	1215.5
58	1215.8	1216.0	1216.3	1216.5	1216.8	1217.0
59	1217.2	1217.4	1217.7	1217.9	1218.2	1218.4
60	1218.7	1218.9	1219.2	1219.4	1219.6	1219.8

14 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	1218.7	1218.9	1219.2	1219.4	1219.6	1219.8
1	1220.1	1220.3	1220.6	1220.8	1221.1	1221.3
2	1221.6	1221.8	1222.1	1222.3	1222.5	1222.7
3	1223.0	1223.2	1223.5	1223.7	1224.0	1224.2
4	1224.5	1224.7	1224.9	1225.1	1225.4	1225.6
5	1225.9	1226.1	1226.4	1226.6	1226.9	1227.1
6	1227.3	1227.5	1227.8	1228.0	1228.3	1228.5
7	1228.8	1229.0	1229.3	1229.5	1229.8	1230.0
8	1230.2	1230.4	1230.7	1230.9	1231.2	1231.4
9	1231.7	1231.9	1232.2	1232.4	1232.6	1232.8
10	1233.1	1233.3	1233.6	1233.8	1234.1	1234.3
11	1234.6	1234.8	1235.0	1235.2	1235.5	1235.7
12	1236.0	1236.2	1236.5	1236.7	1237.0	1237.2
13	1237.4	1237.6	1237.9	1238.1	1238.4	1238.6
14	1238.9	1239.1	1239.4	1239.6	1239.9	1240.1
15	1240.3	1240.5	1240.8	1241.0	1241.3	1241.5
16	1241.8	1242.0	1242.3	1242.5	1242.7	1242.9
17	1243.2	1243.4	1243.7	1243.9	1244.2	1244.4
18	1244.7	1244.9	1245.1	1245.3	1245.6	1245.8
19	1246.1	1246.3	1246.6	1246.8	1247.1	1247.3
20	1247.6	1247.8	1248.0	1248.2	1248.5	1248.7
21	1249.0	1249.2	1249.5	1249.7	1250.0	1250.2
22	1250.4	1250.6	1250.9	1251.1	1251.4	1251.6
23	1251.9	1252.1	1252.4	1252.6	1252.8	1253.0
24	1253.3	1253.5	1253.8	1254.0	1254.3	1254.5
25	1254.8	1255.0	1255.2	1255.4	1255.7	1255.9
26	1256.2	1256.4	1256.7	1256.9	1257.2	1257.4
27	1257.7	1257.9	1258.1	1258.3	1258.6	1258.8
28	1259.1	1259.3	1259.6	1159.8	1260.1	1260.3
29	1260.5	1260.7	1261.0	1261.2	1261.5	1261.7
30	1262.0	1262.2	1262.5	1262.7	1262.9	1263.1

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	1262.0	1262.2	1262.5	1262.7	1262.9	1263.1
31	1263.4	1263.6	1263.9	1264.1	1264.4	1264.6
32	1264.9	1265.1	1265.3	1265.5	1265.8	1266.0
33	1266.3	1266.5	1266.8	1267.0	1267.3	1267.5
34	1267.8	1268.0	1268.2	1268.4	1268.7	1268.9
35	1269.2	1269.4	1269.7	1269.9	1270.2	1270.4
36	1270.6	1270.8	1271.1	1271.3	1271.6	1271.8
37	1272.1	1272.3	1272.6	1272.8	1273.0	1273.2
38	1273.5	1273.7	1274.0	1274.2	1274.5	1274.7
39	1275.0	1275.2	1275.4	1275.6	1275.9	1276.1
40	1276.4	1276.6	1276.9	1277.1	1277.4	1277.6
41	1277.8	1278.0	1278.3	1278.5	1278.8	1279.0
42	1279.3	1279.5	1279.8	1280.0	1280.3	1280.5
43	1280.7	1280.9	1281.2	1281.4	1281.7	1281.9
44	1282.2	1282.4	1282.7	1282.9	1283.1	1283.3
45	1283.6	1283.8	1284.1	1284.3	1284.6	1284.8
46	1285.1	1285.3	1285.5	1285.7	1286.0	1286.2
47	1286.5	1286.7	1287.0	1287.2	1287.5	1287.7
48	1287.9	1288.1	1288.4	1288.6	1288.9	1289.1
49	1289.4	1289.6	1289.9	1290.1	1290.3	1290.5
50	1290.8	1291.0	1291.3	1291.5	1291.8	1292.0
51	1292.3	1292.5	1292.8	1293.0	1393.2	1293.4
52	1293.7	1293.9	1294.2	1294.4	1294.7	1294.9
53	1295.2	1295 4	1295.6	1295.8	1296.1	1296.3
54	1296.6	1296.8	1297.1	1297.3	1297.6	1297.8
55	1298.0	1298.2	1298.5	1298.7	1299.0	1299.2
56	1299.5	1299.7	1300.0	1300.2	1300.4	1300.6
57	1300.9	1301.1	1301.4	1301.6	1301.9	1302.1
58	1302.4	1302.6	1302.8	1303.0	1303.3	1303.5
59	1303.8	1304.0	1304.3	1304.5	1304.8	1305.0
60	1305.3	1305.5	1305.7	1305.9	1306.2	1306.4

15 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	1305.3	1305.5	1305.7	1505.9	1306.2	1306.4
1	1306.7	1306.9	1307.2	1307.4	1307.7	1307.9
2	1308.1	1308.3	1308.6	1308.8	1309.1	1309.3
3	1309.6	1309.8	1310.1	1310.3	1310.5	1310.7
4	1311.0	1311.2	1311.5	1311.7	1312.0	1312.2
5	1312.5	1312.7	1312.9	1313.1	1313.4	1313.6
6	1313.9	1314.1	1314.4	1314.6	1314.9	1315.1
7	1315.3	1315.5	1315.8	1316.0	1316.3	1316.5
8	1316.8	1317.0	1317.3	1317.5	1317.7	1317.9
9	1318.2	1318.4	1318.7	1318.9	1319.2	1319.4
10	1319.7	1319.9	1320.2	1320.4	1320.6	1320.8
11	1321.1	1321.3	1321.6	1321.8	1322.1	1322.3
12	1322.6	1322.8	1323.0	1323.2	1323.5	1323.7
13	1324.0	1324.2	1324.5	1324.7	1325.0	1325.2
14	1325.4	1325.6	1325.9	1326.1	1326.4	1326.6
15	1326.9	1327.1	1327.4	1327.6	1327.8	1328.0
16	1328.3	1328.5	1328.8	1329.0	1329.3	1329.5
17	1329.8	1330.0	1330.2	1330.4	1330.7	1330.9
18	1331.2	1331.4	1331.7	1331.9	1332.2	1332.4
19	1332.6	1332.8	1333.1	1333.3	1333.6	1333.8
20	1334.1	1334.3	1334.6	1334.8	1335.6	1335.2
21	1335.5	1335.7	1336.0	1336.2	1336.5	1336.7
22	1337.0	1337.2	1337.4	1337.6	1337.9	1338.1
23	1338.4	1338.6	1338.9	1339.1	1339.4	1339.6
24	1339.9	1340.1	1340.3	1340.5	1340.8	1341.0
25	1341.3	1341.5	1341.8	1342.0	1342.3	1342.5
26	1342.7	1342.9	1343.2	1343.4	1343.7	1343.9
27	1344.2	1344.4	1344.7	1344.9	1345.1	1345.3
28	1345.6	1345.8	1346.1	1346.3	1346.6	1346.8
29	1347.1	1347.3	1347.5	1347.7	1348.0	1348.2
30	1348.5	1348.7	1349.0	1349.2	1349.5	1349.7

15 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	1348.5	1348.7	1349.0	1349.2	1349.5	1349.7
31	1349.9	1350.1	1350.4	1350.6	1350.9	1351.1
32	1351.4	1351.6	1351.9	1352.1	1352.3	1352.5
33	1352.8	1353.0	1353.3	1353.6	1353.8	1354.0
34	1354.3	1354.5	1354.7	1354.9	1355.2	1355.4
35	1355.7	1355.9	1356.2	1356.4	1356.7	1356.9
36	1357.1	1357.3	1357.6	1357.8	1358.1	1358.3
37	1358.6	1358.8	1359.1	1359.3	1359.5	1359.7
38	1360.0	1360.2	1360.5	1360.7	1361.0	1361.2
39	1361.5	1361.7	1361.9	1362.1	1362.4	1362.6
40	1362.9	1363.1	1363.4	1363.6	1363.9	1364.1
41	1364.4	1364.6	1364.8	1365.0	1365.3	1365.5
42	1365.8	1366.0	1366.3	1366.5	1366.8	1367.0
43	1367.2	1367.4	1367.7	1367.9	1368.2	1368.4
44	1368.7	1368.9	1369.2	1369.4	1369.6	1369.8
45	1370.1	1370.3	1370.6	1370.8	1371.1	1371.3
46	1371.6	1371.8	1372.0	1372.2	1372.5	1372.7
47	1373.0	1373.2	1373.5	1373.7	1374.0	1374.2
48	1374.4	1374.6	1374.9	1375.1	1375.4	1375.6
49	1375.9	1376.1	1376.4	1376.6	1376.8	1377.0
50	1377.3	1377.5	1377.8	1378.0	1378.3	1378.5
51	1378.8	1379.0	1379.2	1379.4	1379.7	1379.9
52	1380.2	1380.4	1380.7	1380.9	1381.2	1381.4
53	1381.6	1381.8	1382.1	1382.3	1382.6	1382.8
54	1383.1	1383.3	1383.6	1383.8	1384.0	1384.2
55	1384.5	1384.7	1385.0	1385.2	1385.5	1385.7
56	1386.0	1386.2	1386.4	1386.6	1386.9	1387.1
57	1387.4	1387.6	1387.9	1388.1	1388.4	1388.6
58	1388.8	1389.0	1389.3	1389.5	1389.8	1390.0
59	1390.3	1390.5	1390.8	1391.0	1391.2	1391.4
60	1391.7	1391.9	1392.2	1392.4	1392.7	1392.9

16 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	1391.7	1391.9	1392.9	1392.4	1392.7	1392.9
1	1393.2	1393.4	1393.6	1393.8	1394.1	1394.3
2	1394.6	394.8	1395.1	1395.3	1395.6	1395.8
3	1396.0	1396.2	1396.5	1396.7	1397.0	1397.2
4	1397.5	1397.7	1398.0	1398.2	1398.4	1398.6
5	1398.9	1399.1	1399.4	1399.6	1399.9	1400.1
6	1400.4	1400.6	1400.8	1401.0	1401.3	1401.5
7	1401.8	1402.0	1402.3	1402.5	1402.8	1403.0
8	1403.2	1403.4	1403.7	1403.9	1404.2	1404.4
9	1404.7	1404.9	1405.2	1405.4	1405.6	1405.8
10	1406.1	1406.3	1406.6	1406.8	1407.1	1407.3
11	1407.6	1407.8	1408.0	1408.2	1408.5	1408.7
12	1409.0	1409.2	1409.5	1409.7	1410.0	1410.2
13	1410.4	1410.6	1410.9	1411.1	1411.4	1411.6
14	1411.9	1412.1	1412.4	1412.6	1412.8	1413.0
15	1413.3	1413.5	1413.8	1414.0	1414.3	1414.5
16	1414.8	1415.0	1415.2	1415.4	1415.7	1415.9
17	1416.2	1416.4	1416.7	1416.9	1417.2	1417.4
18	1417.6	1417.8	1418.1	1418.3	1418.6	1418.8
19	1419.1	1419.3	1419.6	1419.8	1420.0	1420.2
20	1420.5	1420.7	1421.0	1421.2	1421.5	1421.7
21	1422.0	1422.2	1422.4	1422.6	1422.9	1423.1
22	1423.4	1423.6	1423.9	1424.1	1424.4	1424.6
23	1424.8	1425.0	1425.3	1425.5	1425.8	1426.0
24	1426.3	1426.5	1426.8	1427.0	1427.2	1427.4
25	1427.7	1427.9	1428.2	1428.4	1428.7	1428.9
26	1429.2	1429.4	1429.6	1429.8	1430.1	1430.3
27	1430.6	1430.8	1431.1	1431.3	1431.6	1431.8
28	1432.0	1432.2	1432.5	1432.7	1433.0	1433.2
29	1433.5	1433.7	1434.0	1434.2	1434.4	1434.6
30	1434.9	1435.1	1435.4	1435.6	1435.9	1436.1

16 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	1434.9	1435.1	1435.4	1435.6	1435.9	1436.1
31	1436.4	1436.6	1436.9	1437.1	1437.3	1437.5
32	1437.8	1438.0	1438.3	1438.5	1438.8	1439.0
33	1439.2	1439.4	1439.7	1439.9	1440.2	1440.4
34	1440.7	1440.9	1441.2	1441.4	1441.6	1441.8
35	1442.1	1442.3	1442.6	1442.8	1443.1	1443.3
36	1443.6	1443.8	1444.0	1444.2	1444.5	1444.7
37	1445.0	1445.2	1445.5	1445.7	1446.0	1446.2
38	1446.4	1446.6	1446.9	1447.1	1447.4	1447.6
39	1447.9	1448.1	1448.3	1448.5	1448.8	1449.0
40	1449.3	1449.5	1449.8	1450.0	1450.3	1450.5
41	1450.7	1450.9	1451.2	1451.4	1451.7	1451.9
42	1452.2	1452.4	1452.7	1452.9	1453.1	1453.3
43	1453.6	1453.8	1454.1	1454.3	1454.6	1454.8
44	1455.1	1455.3	1455.5	1455.7	1456.0	1456.2
45	1456.5	1456.7	1457.0	1457.2	1457.5	1457.7
46	1457.9	1458.1	1458.4	1458.6	1458.9	1459.1
47	1459.4	1459.6	1459.9	1460.1	1460.3	1460.5
48	1460.8	1461.0	1461.3	1461.5	1461.8	1462.0
49	1462.3	1462.5	1462.7	1462.9	1463.2	1463.4
50	1463.7	1463.9	1464.2	1464.4	1464.7	1464.9
51	1465.1	1465.3	1465.6	1465.7	1466.1	1466.3
52	1466.6	1466.8	1467.1	1467.3	1467.5	1467.7
53	1468.0	1468.2	1468.5	1468.7	1469.0	1469.2
54	1469.5	1469.7	1469.9	1470.1	1470.4	1470.6
55	1470.9	1471.1	1471.4	1471.6	1471.9	1472.1
56	1472.3	1472.5	1472.8	1473.0	1473.3	1473.5
57	1473.8	1474.0	1474.2	1474.4	1474.7	1474.9
58	1475.2	1475.4	1475.7	1475.9	1476.2	1476.4
59	1476.6	1476.8	1477.1	1477.3	1477.6	1477.8
60	1478.1	1478.3	1478.6	1478.8	1479.0	1479.2

17 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	1478.1	1478.3	1478.6	1478.8	1479.0	1479.2
1	1479.5	1479.7	1480.0	1480.2	1480.5	1480.7
2	1481.0	1481.2	1481.4	1481.6	1481.9	1482.1
3	1482.4	1482.6	1482.9	1483.1	1483.4	1483.6
4	1483.8	1484.0	1484.3	1484.5	1484.8	1485.0
5	1485.3	1485.5	1485.8	1486.0	1486.2	1486.4
6	1486.7	1486.9	1487.2	1487.4	1487.7	1487.9
7	1488.2	1488.4	1488.6	1488.8	1489.1	1489.3
8	1489.6	1489.8	1490.1	1490.3	1490.5	1490.7
9	1491.0	1491.2	1491.5	1491.7	1492.0	1492.2
10	1492.5	1492.7	1492.9	1493.1	1493.4	1493.6
11	1493.9	1494.1	1494.4	1494.6	1494.9	1495.1
12	1495.3	1495.5	1495.8	1496.0	1496.3	1496.5
13	1496.8	1497.0	1497.3	1497.5	1497.7	1497.9
14	1498.2	1498.4	1498.7	1498.9	1499.2	1499.4
15	1499.7	1499.9	1500.1	1500.3	1500.6	1500.8
16	1501.1	1501.3	1501.6	1501.8	1502.1	1502.3
17	1502.5	1502.7	1503.0	1503.2	1503.5	1503.7
18	1504.0	1504.2	1504.5	1504.7	1504.9	1505.1
19	1505.4	1505.6	1505.9	1506.1	1506.4	1506.6
20	1506.8	1507.0	1507.3	1507.5	1507.8	1508.0
21	1508.3	1508.5	1508.8	1509.0	1509.2	1509.4
22	1509.7	1509.9	1510.2	1510.4	1510.7	1510.9
23	1511.2	1511.4	1511.6	1511.8	1512.1	1512.3
24	1512.6	1512.8	1513.1	1513.3	1513.6	1513.8
25	1514.0	1514.2	1514.5	1514.7	1515.0	1515.2
26	1515.5	1515.7	1516.0	1516.2	1516.4	1516.6
27	1516.9	1517.1	1517.4	1517.6	1517.9	1518.1
28	1518.3	1518.5	1518.8	1519.0	1519.3	1519.5
29	1519.8	1520.0	1520.3	1520.5	1520.7	1520.9
30	1521.2	1521.4	1521.7	1521.9	1522.1	1522.3

17 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	1521.2	1521.4	1521.7	1521.9	1522.1	1522.3
31	1522.7	1522.9	1523.1	1523.3	1523.6	1523.8
32	1524.1	1524.3	1524.6	1524.8	1525.1	1525.3
33	1525.5	1525.7	1526.0	1526.2	1526.5	1526.7
34	1527.0	1527.2	1527.5	1527.7	1527.9	1528.1
35	1528.4	1528.6	1528.9	1529.1	1529.4	1529.6
36	1529.8	1530.0	1530.3	1530.5	1530.8	1531.0
37	1531.3	1531.5	1531.8	1532.0	1532.2	1532.4
38	1532.7	1532.9	1533.2	1533.4	1533.7	1533.9
39	1534.2	1534.4	1534.6	1534.8	1535.1	1535.3
40	1535.6	1535.8	1536.1	1536.3	1536.6	1536.8
41	1537.0	1537.2	1537.5	1537.7	1538.0	1538.2
42	1538.5	1538.7	1539.0	1539.2	1539.4	1539.6
43	1539.9	1540.1	1540.4	1540.6	1640.9	1541.1
44	1541.3	1541.5	1541.8	1542.0	1542.3	1542.5
45	1542.8	1543.0	1543.3	1543.5	1543.7	1543.9
46	1544.2	1544.4	1544.7	1544.9	1545.2	1545.4
47	1545.7	1545.9	1546.1	1546.3	1546.6	1546.8
48	1547.1	1547.3	1547.6	1547.8	1548.1	1548.3
49	1548.5	1548.7	1549.0	1549.2	1549.5	1549.7
50	1550.0	1550.2	1550.4	1550.6	1550.9	1551.1
51	1551.4	1551.6	1551.9	1552.1	1552.4	1552.6
52	1552.8	1553.0	1553.3	1553.5	1553.8	1554.0
53	1554.3	1554.5	1554.8	1555.0	1555.2	1555.4
54	1555.7	1555.9	1556.2	1556.4	1556.7	1556.9
55	1557.2	1557.4	1557.6	1557.8	1558.1	1558.3
56	1558.6	1558.8	1559.1	1559.3	1559.5	1559.7
57	1560.0	1560.2	1560.5	1560.7	1561.0	1561.2
58	1561.5	1561.7	1561.9	1562.1	1562.4	1562.6
59	1562.9	1563.1	1563.4	1563.6	1563.9	1564.1
60	1564.3	1564.5	1564.8	1565.0	1565.3	1565.5

18 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	1564.3	1564.5	1564.8	1565.0	1565.3	1565.5
1	1565.8	1566.0	1566.3	1566.5	1566.7	1566.9
2	1567.2	1567.4	1567.7	1567.9	1568.2	1568.4
3	1568.6	1568.8	1569.1	1569.3	1569.6	1569.8
4	1570.1	1570.3	1570.6	1570.8	1571.0	1571.2
5	1571.5	1571.7	1572.0	1572.2	1572.5	1572.7
6	1573.0	1573.2	1573.4	1573.6	1573.9	1574.1
7	1574.4	1574.6	1574.9	1575.1	1575.3	1575.5
8	1575.8	1576.0	1576.3	1576.5	1576.8	1577.0
9	1577.3	1577.5	1577.7	1577.9	1578.2	1578.4
10	1578.7	1578.9	1579.2	1579.4	1579.7	1579.9
11	1580.1	1580.3	1580.6	1580.8	1581.1	1581.3
12	1581.6	1581.8	1582.0	1582.2	1582.5	1582.7
13	1583.0	1583.2	1583.5	1583.7	1584.0	1584.2
14	1584.4	1584.6	1584.9	1585.1	1585.4	1585.6
15	1585.9	1586.1	1586.4	1586.6	1586.8	1587.0
16	1587.3	1587.5	1587.8	1588.0	1588.3	1588.5
17	1588.8	1589.0	1589.2	1589.4	1589.7	1589.9
18	1590.2	1590.4	1590.7	1590.9	1591.1	1591.3
19	1591.6	1591.8	1592.1	1592.3	1592.6	1592.8
20	1593.1	1593.3	1593.5	1593.7	1594.0	1594.2
21	1594.5	1594.7	1595.0	1595.2	1595.5	1595.7
22	1595.9	1596.1	1596.4	1596.6	1596.6	1597.1
23	1597.4	1597.6	1597.8	1598.0	1598.3	1598.5
24	1598.8	1599.0	1599.3	1599.5	1599.8	1600.0
25	1600.2	1600.4	1600.7	1600.9	1601.2	1601.4
26	1601.7	1601.9	1602.2	1602.4	1602.6	1602.8
27	1603.1	1603.3	1603.6	1603.8	1604.1	1604.3
28	1604.5	1604.7	1605.0	1605.2	1605.5	1605.7
29	1606.0	1606.2	1606.5	1606.7	1606.9	1607.1
30	1607.4	1607.6	1607.9	1608.1	1608.4	1608.6

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	1607.4	1607.6	1607.9	1608.1	1608.4	1608.6
31	1608.9	1609.1	1609.3	1609.5	1609.8	1610.0
32	1610.3	1610.5	1610.8	1611.0	1611.2	1611.4
33	1611.7	1611.9	1612.2	1612.4	1612.7	1612.9
34	1613.2	1613.4	1613.6	1613.8	1614.1	1614.3
35	1614.6	1614.8	1615.1	1615.3	1615.5	1615.7
36	1616.0	1616.2	1616.5	1616.7	1617.0	1617.2
37	1617.5	1617.7	1617.9	1618.1	1618.4	1618.6
38	1618.9	1619.1	1619.4	1619.6	1619.9	1620.1
39	1620.3	1620.5	1620.8	1621.0	1621.3	1621.5
40	1621.8	1622.0	1622.2	1622.4	1622.7	1622.9
41	1623.2	1623.4	1623.7	1623.9	1624.2	1624.4
42	1624.6	1624.8	1625.1	1625.3	1625.6	1625.8
43	1626.1	1626.3	1626.6	1626.8	1627.0	1627.2
44	1627.5	1627.7	1628.0	1628.2	1628.5	1628.7
45	1628.9	1629.1	1629.4	1629.6	1629.9	1630.1
46	1630.4	1630.6	1630.9	1631.1	1631.3	1631.5
47	1631.8	1632.0	1632.3	1632.5	1632.8	1633.0
48	1633.2	1633.5	1633.7	1633.9	1634.2	1634.4
49	1634.7	1634.9	1635.2	1635.4	1635.6	1635.8
50	1636.1	1636.3	1636.6	1636.8	1637.1	1637.3
51	1637.6	1637.8	1638.0	1638.2	1638.5	1638.7
52	1639.0	1639.2	1639.5	1639.7	1639.9	1640.1
53	1640.4	1640.6	1640.9	1641.1	1641.4	1641.6
54	1641.9	1642.1	1642.3	1642.5	1642.8	1643.0
55	1643.3	1643.5	1643.8	1644.0	1644.2	1644.4
56	1644.7	1644.9	1645.2	1645.4	1645.7	1645.9
57	1646.2	1646.4	1646.6	1646.8	1647.1	1647.3
58	1647.6	1647.8	1648.1	1648.3	1648.6	1648.8
59	1649.0	1649.2	1649.5	1649.7	1650.0	1650.2
60	1650.5	1650.7	1650.9	1651.1	1651.4	1651.6

19 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	1650.5	1650.7	1650.9	1651.1	1651.4	1651.6
1	1651.9	1652.1	1652.4	1652.6	1652.9	1653.1
2	1653.3	1653.5	1653.8	1654.0	1654.3	1654.5
3	1654.8	1655.0	1655.2	1655.4	1655.7	1655.9
4	1656.2	1656.4	1656.7	1656.9	1657.2	1657.4
5	1657.6	1657.8	1658.1	1658.3	1658.6	1658.8
6	1659.1	1659.3	1659.6	1659.8	1660.0	1660.2
7	1660.5	1660.7	1661.0	1661.2	1661.5	1661.7
8	1661.9	1662.1	1662.4	1662.6	1662.9	1663.1
9	1663.4	1663.6	1663.9	1664.1	1664.3	1664.5
10	1664.8	1665.0	1665.3	1665.5	1665.7	1665.9
11	1666.2	1666.4	1666.7	1666.9	1667.2	1667.4
12	1667.7	1667.9	1668.2	1668.4	1668.6	1668.8
13	1669.1	1669.3	1669.6	1669.8	1670.1	1670.3
14	1670.5	1670.7	1671.0	1671.2	1671.5	1671.7
15	1672.0	1672.2	1672.5	1672.7	1672.9	1673.1
16	1673.4	1673.6	1673.9	1674.1	1674.4	1674.6
17	1674.8	1675.0	1675.3	1675.5	1675.8	1676.0
18	1676.3	1676.5	1676.8	1677.0	1677.2	1677.4
19	1677.7	1677.9	1678.2	1678.4	1678.7	1678.9
20	1679.1	1679.3	1679.6	1679.8	1680.1	1680.3
21	1680.6	1680.8	1681.1	1681.3	1681.5	1681.7
22	1682.0	1682.2	1682.5	1682.7	1683.0	1683.2
23	1683.5	1683.7	1683.9	1684.1	1684.4	1684.6
24	1684.9	1685.1	1685.4	1685.6	1685.8	1686.0
25	1686.3	1686.5	1686.8	1687.0	1687.3	1687.5
26	1687.8	1688.0	1688.2	1688.4	1688.7	1688.9
27	1689.2	1689.4	1689.7	1689.9	1690.1	1690.3
28	1690.6	1690.8	1691.1	1691.3	1691.6	1691.8
29	1692.1	1692.3	1692.5	1692.7	1693.0	1693.2
30	1693.5	1693.7	1694.0	1694.2	1694.4	1694.6

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	1693.5	1693.7	1694.0	1694.2	1694.4	1694.6
31	1694.9	1695.1	1695.4	1695.6	1695.9	1696.1
32	1696.4	1696.6	1696.8	1697.0	1697.3	1697.5
33	1697.8	1698.0	1698.3	1698.5	1698.7	1698.9
34	1699.2	1699.4	1699.7	1699.9	1700.2	1700.4
35	1700.7	1700.9	1701.1	1701.3	1701.6	1701.8
36	1702.1	1702.3	1702.6	1702.8	1703.0	1703.2
37	1703.5	1703.7	1704.0	1704.2	1704.5	1704.7
38	1705.0	1705.2	1705.4	1705.6	1705.9	1706.1
39	1706.4	1706.6	1706.9	1707.1	1707.3	1707.5
40	1707.8	1708.0	1708.3	1708.5	1708.8	1709.0
41	1709.3	1709.5	1709.7	1709.9	1710.2	1710.4
42	1710.7	1710.9	1711.2	1711.4	1711.6	1711.8
43	1712.1	1712.3	1712.6	1712.8	1713.1	1713.3
44	1713.5	1713.7	1714.0	1714.2	1714.5	1714.7
45	1715.0	1715.2	1715.5	1715.7	1715.9	1716.1
46	1716.4	1716.6	1716.9	1717.1	1717.4	1717.6
47	1717.8	1718.0	1718.3	1718.5	1718.8	1719.0
48	1719.3	1719.5	1719.8	1720.0	1720.2	1720.4
49	1720.7	1720.9	1721.2	1721.4	1721.7	1721.9
50	1722.1	1722.3	1722.6	1722.8	1723.1	1723.3
51	1723.6	1723.8	1724.1	1724.3	1724.5	1724.7
52	1725.0	1725.2	1725.5	1725.7	1726.0	1726.2
53	1726.4	1726.6	1726.9	1727.1	1727.4	1727.6
54	1727.9	1728.1	1728.4	1728.6	1728.8	1729.0
55	1729.3	1729.5	1729.8	1730.0	1730.3	1730.5
56	1730.7	1730.9	1731.2	1731.4	1731.7	1731.9
57	1732.2	1732.4	1732.7	1732.9	1733.1	1733.3
58	1733.6	1733.8	1734.1	1734.3	1734.6	1734.8
59	1735.0	1735.2	1735.5	1735.7	1736.0	1736.2
60	1736.5	1736.7	1736.9	1737.1	1737.4	1737.6

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	1736.5	1736.7	1736.9	1737.1	1737.4	1737.6
1	1737.9	1738.1	1738.4	1738.6	1738.9	1739.1
2	1739.3	1739.5	1739.8	1740.0	1740.3	1740.5
3	1740.8	1741.0	1741.2	1741.4	1741.7	1741.9
4	1742.2	1742.4	1742.7	1742.9	1743.2	1743.4
5	1743.6	1743.8	1744.1	1744.3	1744.6	1744.8
6	1745.1	1745.3	1745.5	1745.7	1746.0	1746.2
7	1746.5	1746.7	1747.0	1747.2	1747.5	1747.7
8	1747.9	1748.1	1748.4	1748.6	1748.9	1749.1
9	1749.4	1749.6	1749.8	1750.0	1750.3	1750.5
10	1750.8	1751.0	1751.3	1751.5	1751.7	1751.9
11	1752.2	1752.4	1752.7	1752.9	1753.2	1753.4
12	1753.7	1753.9	1754.1	1754.3	1754.6	1754.8
13	1755.1	1755.3	1755.6	1755.8	1756.0	1756.2
14	1756.5	1756.7	1757.0	1757.2	1757.5	1757.7
15	1758.0	1758.2	1758.4	1758.6	1758.9	1759.1
16	1759.4	1759.6	1759.9	1760.1	1760.3	1760.5
17	1760.8	1761.0	1761.3	1761.5	1761.8	1762.0
18	1762.2	1762.4	1762.7	1762.9	1763.2	1763.4
19	1763.7	1763.9	1764.2	1764.4	1764.6	1764.8
20	1765.1	1765.3	1765.6	1765.8	1766.1	1766.3
21	1766.5	1766.7	1767.0	1767.2	1767.5	1767.7
22	1768.0	1768.2	1768.5	1768.7	1768.9	1769.1
23	1769.4	1769.6	1769.9	1770.1	1770.4	1770.6
24	1770.8	1771.0	1771.3	1771.5	1771.8	1772.0
25	1772.3	1772.5	1772.7	1772.9	1773.2	1773.4
26	1773.7	1773.9	1774.2	1774.4	1774.7	1774.9
27	1775.1	1775.3	1775.6	1775.8	1776.1	1776.3
28	1776.6	1776.8	1777.0	1777.2	1777.5	1777.7
29	1778.0	1778.2	1778.5	1778.7	1778.9	1779.1
30	1779.4	1779.6	1779.9	1780.1	1780.4	1780.6

20 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	1779.4	1779.6	1779.9	1780.1	1780.4	1780.6
31	1780.9	1781.1	1781.3	1781.5	1781.8	1782.0
32	1782.3	1782.5	1782.8	1783.0	1783.2	1783.4
33	1783.7	1783.9	1784.2	1784.4	1784.7	1784.9
34	1785.2	1785.4	1785.6	1785.8	1786.1	1786.3
35	1786.5	1786.7	1787.1	1787.3	1787.5	1787.7
36	1788.0	1788.2	1788.5	1788.7	1789.0	1789.2
37	1789.4	1789.6	1789.9	1790.1	1790.4	1790.6
38	1790.9	1791.1	1791.4	1791.6	1791.8	1792.0
39	1792.3	1792.5	1792.8	1793.0	1793.3	1793.5
40	1793.7	1793.9	1794.2	1794.4	1794.7	1794.9
41	1795.2	1795.4	1495.6	1795.8	1796.1	1796.3
42	1796.6	1796.8	1797.1	1797.3	1797.6	1797.8
43	1798.0	1798.2	1798.5	1798.7	1799.0	1799.2
44	1799.5	1799.7	1799.9	1800.1	1800.4	1800.6
45	1800.9	1801.1	1801.4	1801.6	1801.8	1802.0
46	1802.3	1802.5	1802.8	1803.0	1803.3	1803.5
47	1803.8	1804.0	1804.2	1804.4	1804.7	1804.9
48	1805.2	1805.4	1805.7	1805.9	1806.1	1806.3
49	1806.6	1806.8	1807.1	1807.3	1807.6	1807.8
50	1808.0	1808.2	1808.5	1808.7	1809.0	1809.2
51	1809.5	1809.7	1809.9	1810.1	1810.4	1810.6
52	1810.9	1811.3	1811.4	1811.6	1811.9	1812.1
53	1812.3	1812.5	1812.8	1813.0	1813.3	1813.5
54	1813.8	1814.0	1814.2	1814.4	1814.7	1814.9
55	1815.2	1815.4	1815.7	1815.9	1816.1	1816.3
56	1816.6	1816.8	1817.1	1817.3	1817.6	1817.8
57	1818.1	1818.3	1818.5	1818.7	1819.0	1819.2
58	1819.5	1819.7	1820.0	1820.2	1820.4	1820.6
59	1820.9	1821.1	1821.4	1821.6	1821.9	1822.1
60	1822.3	1822.5	1822.8	1823.0	1823.3	1823.5

21 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	1822.3	1822.5	1822.8	1823.0	1823.3	1823.5
1	1823.8	1824.0	1824.3	1824.5	1824.7	1824.9
2	1825.2	1825.4	1825.7	1825.9	1826.2	1826.4
3	1826.6	1826.8	1827.1	1827.3	1827.6	1827.8
4	1828.1	1828.3	1828.5	1828.7	1829.0	1829.2
5	1829.5	1829.7	1830.0	1830.2	1830.4	1830.6
6	1830.9	1831.1	1831.4	1831.6	1831.9	1832.1
7	1832.4	1832.6	1832.8	1833.0	1833.3	1833.5
8	1833.8	1834.0	1834.3	1834.5	1834.7	1834.9
9	1835.2	1835.4	1835.7	1835.9	1836.2	1836.4
10	1836.6	1836.8	1837.1	1837.3	1837.6	1837.8
11	1838.1	1838.3	1838.6	1838.8	1839.0	1839.2
12	1839.5	1839.7	1840.0	1840.2	1840.5	1840.7
13	1840.9	1841.1	1841.4	1841.6	1841.9	1842.1
14	1842.4	1842.6	1842.8	1843.0	1843.3	1843.5
15	1843.8	1844.0	1844.3	1844.5	1844.7	1844.9
16	1845.2	1845.4	1845.7	1845.9	1846.2	1846.4
17	1846.7	1846.9	1847.1	1847.3	1847.6	1847.8
18	1848.1	1848.3	1848.6	1848.8	1849.0	1849.2
19	1849.5	1849.7	1850.0	1850.2	1850.5	1850.7
20	1850.9	1851.1	1851.4	1851.6	1851.9	1852.1
21	1852.4	1852.6	1852.8	1853.0	1853.3	1853.5
22	1853.8	1854.0	1854.3	1854.5	1854.8	1855.0
23	1855.2	1855.4	1855.7	1855.9	1856.2	1856.4
24	1856.7	1856.9	1857.1	1857.3	1857.6	1857.8
25	1858.1	1858.3	1858.6	1858.8	1859.0	1859.2
26	1859.5	1859.7	1860.0	1860.2	1860.5	1860.7
27	1860.9	1861.1	1861.4	1861.6	1861.9	1862.1
28	1862.4	1862.6	1862.8	1863.0	1863.3	1863.5
29	1863.8	1864.0	1864.3	1864.5	1864.8	1865.0
30	1865.2	1865.4	1865.7	1865.9	1866.2	1866.4

21 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	1865.2	1865.4	1865.7	1865.9	1866.2	1866.4
31	1866.7	1866.9	1867.1	1867.3	1867.6	1867.8
32	1868.1	1868.3	1868.6	1868.8	1869.0	1869.2
33	1869.5	1869.7	1870.0	1870.2	1870.5	1870.7
34	1870.9	1871.1	1871.4	1871.6	1871.9	1872.1
35	1872.4	1872.6	1872.9	1873.1	1873.3	1873.5
36	1873.8	1874.0	1874.3	1874.5	1874.8	1875.0
37	1875.2	1875.4	1875.7	1875.9	1876.2	1876.4
38	1876.7	1876.9	1877.1	1877.3	1877.6	1877.8
39	1878.1	1878.3	1878.6	1878.8	1879.0	1879.2
40	1879.5	1879.7	1880.0	1880.2	1880.5	1880.7
41	1880.9	1881.1	1881.4	1881.6	1881.9	1882.1
42	1882.4	1882.6	1882.9	1883.1	1883.3	1883.5
43	1883.8	1884.0	1884.3	1884.5	1884.8	1885.0
44	1885.2	1885.4	1885.7	1885.9	1886.2	1886.4
45	1886.7	1886.9	1887.1	1887.3	1887.6	1887.8
46	1888.1	1888.3	1888.6	1888.8	1889.0	1889.2
47	1889.5	1889.7	1890.0	1890.2	1890.5	1890.7
48	1890.9	1891.1	1891.4	1891.6	1891.9	1892.1
49	1892.4	1892.6	1892.8	1893.0	1893.3	1893.5
50	1893.8	1894.0	1894.3	1894.5	1894.8	1895.0
51	1895.2	1895.4	1895.7	1895.9	1896.2	1896.4
52	1896.7	1896.9	1897.1	1897.3	1897.6	1897.8
53	1898.1	1898.3	1898.6	1898.8	1899.0	1899.2
54	1899.5	1899.7	1900.0	1900.2	1900.5	1900.7
55	1900.9	1901.1	1901.4	1901.6	1901.9	1902.1
56	1902.4	1902.6	1902.8	1903.0	1903.3	1903.5
57	1903.8	1904.0	1904.3	1904.5	1904.7	1904.9
58	1905.2	1905.4	1905.7	1905.9	1906.2	1906.4
59	1906.7	1906.9	1907.1	1907.3	1907.6	1907.8
60	1908.1	1908.3	1908.6	1908.8	1909.0	1909.2

22 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	1908.0	1908.2	1908.6	1908.8	1909.0	1909.2
1	1909.5	1909.7	1910.0	1910.2	1910.5	1910.7
2	1910.9	1911.1	1911.4	1911.6	1911.9	1912.1
3	1912.4	1912.6	1912.8	1913.0	1913.3	1913.5
4	1913.8	1914.0	1914.3	1914.5	1914.7	1914.9
5	1915.2	1915.4	1915.7	1915.9	1916.2	1916.4
6	1916.6	1916.8	1917.1	1917.3	1917.6	1917.8
7	1918.1	1918.3	1918.5	1918.7	1919.0	1919.2
8	1919.5	1919.7	1920.0	1920.2	1920.5	1920.7
9	1920.9	1921.1	1921.4	1921.6	1921.9	1922.1
10	1922.4	1922.6	1922.8	1923.0	1923.3	1923.5
11	1923.8	1924.0	1924.3	1924.5	1924.7	1924.9
12	1925.2	1925.4	1925.7	1925.9	1926.2	1926.4
13	1926.6	1926.8	1927.1	1927.3	1927.6	1927.8
14	1928.1	1928.3	1928.5	1928.7	1929.0	1929.2
15	1929.5	1929.7	1930.0	1930.2	1930.4	1930.6
16	1930.9	1931.1	1931.4	1931.6	1931.9	1932.1
17	1932.3	1932.5	1932.8	1933.0	1933.3	1933.5
18	1933.8	1934.0	1934.2	1934.4	1934.7	1934.9
19	1935.2	1935.4	1935.7	1935.9	1936.2	1936.4
20	1936.6	1836.8	1937.1	1937.3	1937.6	1937.8
21	1938.1	1938.3	1938.5	1938.7	1939.0	1939.2
22	1939.5	1939.7	1940.0	1940.2	1940.4	1940.6
23	1940.9	1941.1	1941.4	1941.6	1941.9	1942.1
24	1942.3	1942.5	1942.8	1943.0	1943.3	1943.5
25	1943.8	1944.0	1944.2	1944.4	1944.7	1944.9
26	1945.2	1945.4	1945.7	1945.9	1946.1	1946.3
27	1946.6	1946.8	1947.1	1947.3	1947.6	1947.8
28	1948.0	1948.2	1948.5	1948.7	1949.0	1949.2
29	1949.5	1949.7	1949.9	1950.1	1950.4	1950.6
30	1950.9	1951.1	1951.4	1951.6	1951.8	1952.0

22 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	1950.9	1951.1	1951.4	1951.6	1951.8	1952.0
31	1952.3	1952.5	1952.8	1953.0	1953.3	1953.5
32	1953.7	1953.9	1954.2	1954.4	1954.7	1954.9
33	1955.2	1955.4	1955.6	1955.8	1956.1	1956.3
34	1956.6	1956.8	1957.1	1957.3	1957.5	1957.7
35	1958.0	1958.2	1958.5	1958.7	1959.0	1959.2
36	1959.5	1959.7	1959.9	1960.1	1960.4	1960.6
37	1960.9	1961.1	1961.4	1961.6	1961.8	1962.0
38	1962.3	1962.5	1962.8	1963.0	1963.3	1963.5
39	1963.7	1963.9	1964.2	1964.4	1964.7	1964.9
40	1965.2	1965.4	1965.6	1965.8	1966.1	1966.3
41	1966.6	1966.8	1967.1	1967.3	1967.5	1967.7
42	1968.0	1968.2	1968.5	1968.7	1969.0	1969.2
43	1969.4	1969.6	1969.9	1970.1	1970.4	1970.6
44	1970.9	1971.1	1971.3	1971.5	1971.8	1972.0
45	1972.3	1972.5	1972.8	1973.0	1973.2	1973.4
46	1973.7	1973.9	1974.2	1974.4	1974.7	1974.9
47	1975.1	1975.3	1975.6	1975.8	1976.1	1976.3
48	1976.6	1976.8	1977.0	1977.2	1977.5	1977.7
49	1978.0	1978.2	1978.5	1978.7	1978.9	1979.1
50	1979.4	1979.6	1979.9	1980.1	1980.4	1980.6
51	1980.8	1981.0	1981.3	1981.5	1981.8	1982.0
52	1982.3	1982.5	1982.7	1982.9	1983.2	1983.4
53	1983.7	1983.9	1984.2	1984.4	1984.6	1984.8
54	1985.1	1985.3	1985.6	1985.8	1986.1	1986.3
55	1986.5	1986.7	1987.0	1987.2	1987.5	1987.7
56	1988.0	1988.2	1988.4	1988.6	1988.9	1989.1
57	1989.4	1989.6	1989.9	1990.1	1990.3	1990.5
58	1990.8	1991.0	1991.3	1991.5	1991.8	1992.0
59	1992.2	1992.4	1992.7	1992.9	1993.2	1993.4
60	1993.7	1993.9	1994.1	1994.3	1994.6	1994.8

23 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	1993.7	1993.9	1994.1	1994.3	1994.6	1994.8
1	1995.1	1995.3	1995.6	1995.8	1996.0	1996.2
2	1996.5	1996.7	1997.0	1997.2	1997.5	1997.7
3	1997.9	1998.1	1998.4	1998.6	1998.9	1999.1
4	1999.4	1999.6	1999.8	2000.0	2000.3	2000.5
5	2000.8	2001.0	2001.3	2001.5	2001.7	2001.9
6	2002.2	2002.4	2002.7	2002.9	2003.2	2003.4
7	2003.6	2003.8	2004.1	2004.3	2004.6	2004.8
8	2005.1	2005.3	2005.5	2005.7	2006.0	20[illegible]6.2
9	2006.5	2006.7	2007.0	2007.2	2007.[illegible]	2007.6
10	2007.9	2008.1	2008.4	2008.6	2008.9	2009.1
11	2009.3	2009.5	2009.8	2010.0	2010.3	2010.5
12	2010.8	2011.0	2011.2	2011.4	2011.7	2011.9
13	2012.2	2012.4	2012.7	2012.9	2013.1	2013.3
14	2013.6	2013.8	2014.1	2014.3	2014.6	2014.8
15	2015.0	2015.2	2015.5	2015.7	2016.0	2016.2
16	2016.5	2016.7	2016.9	2017.1	2017.4	2017.6
17	2017.9	2018.1	2018.4	2018.6	2018.8	2019.0
18	2019.3	2019.5	2019.8	2020.0	2020.3	2020.5
19	2020.7	2020.9	2021.2	2021.4	2021.7	2021.9
20	2022.2	2022.4	2022.6	2022.8	2023.1	2023.3
21	2023.6	2023.8	2024.1	2024.3	2024.5	2024.7
22	2025.0	2025.2	2025.5	2025.7	2026.0	2026.2
23	2026.4	2026.6	2026.9	2027.1	2027.4	2027.6
24	2027.9	2028.1	2028.3	2028.5	2028.8	2029.0
25	2029.3	2029.5	2029.8	2030.0	2030.2	2030.4
26	2030.7	2030.9	2031.2	2031.4	2031.7	2031.9
27	2032.1	2032.3	2032.6	2032.8	2033.1	2033.3
28	2033.6	2033.8	2034.0	2034.2	2034.5	2034.7
29	2035.0	2035.2	2035.5	2035.7	2035.9	2036.1
30	2036.4	2036.6	2036.9	2037.1	2037.4	2037.6

23 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	2036.4	2036.6	2036.9	2037.1	2037.4	2037.6
31	2037.8	2038.0	2038.3	2038.5	2038.8	2039.0
32	2039.3	2039.5	2039.7	2039.9	2040.2	2040.4
33	2040.7	2040.9	2041.2	2041.4	2041.6	2041.8
34	2042.1	2042.3	2042.6	2042.8	2043.1	2043.3
35	2043.5	2043.7	2044.0	2044.2	2044.5	2044.7
36	2045.0	2045.2	2045.4	2045.6	2045.9	2046.1
37	2046.4	2046.6	2046.8	2047.0	2047.3	2047.5
38	2047.8	2048.0	2048.3	2048.5	2048.7	2048.9
39	2049.2	2049.4	2049.7	2049.9	2050.2	2050.4
40	2050.6	2050.8	2051.1	2051.3	2051.6	2051.8
41	2052.1	2052.3	2052.5	2052.7	2053.0	2053.2
42	2053.5	2053.7	2054.0	2054.2	2054.4	2054.6
43	0254.9	2055.1	2055.4	2055.6	2055.9	2056.1
44	2056.3	2056.5	2056.8	2057.0	2057.3	2057.5
45	2057.8	2058.0	2058.2	2058.4	2058.7	2058.9
46	2059.2	2059.4	2059.7	2059.9	2060.1	2060.3
47	2060.6	2060.8	2061.1	2061.3	2061.6	2061.8
48	2062.0	2062.2	2062.5	2062.7	2063.0	2063.2
49	2063.5	2063.7	2063.9	2064.1	2064.4	2064.6
50	2064.9	2065.1	2065.4	2065.6	2065.8	2066.0
51	2066.3	2066.5	2066.8	2067.0	2067.2	2067.4
52	2067.7	2067.9	2068.2	2068.4	2068.7	2068.9
53	2069.1	2069.3	2069.6	2069.8	2070.1	2070.3
54	2070.6	2070.8	2071.0	2071.2	2071.5	2071.7
55	2072.0	2072.2	2072.5	2072.7	2072.9	2073.1
56	2073.4	2073.6	2073.9	2074.1	2074.4	2074.6
57	2074.8	2075.0	2075.3	2075.5	2075.8	2076.0
58	2076.3	2076.5	2076.7	2076.9	2077.2	2077.4
59	2077.7	2077.9	2078.2	2078.4	2078.6	2078.8
60	2079.1	2079.3	2079.6	2079.8	2080.1	2080.3

24 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	2079.1	2079.3	2079.6	2079.8	2080.1	2080.3
1	2080.5	2080.7	2081.0	2081.2	2081.5	2081.7
2	2082.0	2082.2	2082.4	2082.6	2082.9	2083.1
3	2083.4	2083.6	2083.8	2084.0	2084.3	2084.5
4	2084.8	2085.0	2085.3	2085.5	2085.7	2085.9
5	2086.2	2086.4	2086.7	2086.9	2087.2	2087.4
6	2087.6	2087.8	2088.1	2088.3	2088.6	2088.8
7	2089.1	2089.3	2089.5	2389.7	2090.0	2090.2
8	2090.5	2090.7	2091.0	2091.2	2091.4	2091.6
9	2091.9	2092.1	2092.4	2092.6	2092.9	2093.1
10	2093.3	2093.5	2093.8	2094.0	2094.3	2094.5
11	2094.8	2095.0	2095.2	2095.4	2095.7	2095.9
12	2096.2	2096.4	2096.6	2096.8	2097.1	2097.3
13	2097.6	2097.8	2098.1	2098.3	2098.5	2098.7
14	2099.0	2099.2	2099.5	2099.7	2100.0	2100.2
15	2100.4	2100.6	2100.9	2101.1	2101.4	2101.6
16	2101.9	2102.1	2102.3	2102.5	2102.8	2103.0
17	2103.3	2013.5	2103.8	2104.0	2104.2	2104.4
18	2104.7	2104.9	2105.2	2105.4	2105.7	2105.9
19	2106.1	2106.3	2106.6	2106.8	2107.1	2107.3
20	2107.6	2107.8	2108.0	2108.2	2108.5	2108.7
21	2109.0	2019.2	2109.4	2109.6	2109.9	2110.1
22	2110.4	2110.6	2110.9	2111.1	2111.3	2111.5
23	2111.8	2112.0	2112.3	2112.5	2112.8	2113.0
24	2113.2	2113.4	2113.7	2113.9	2114.2	2114.4
25	2114.7	2114.9	2115.1	2115.3	2115.6	2115.8
26	2116.1	2116.3	2116.6	2116.8	2117.0	2117.2
27	2117.5	2117.7	2118.0	2118.2	2118.5	2118.7
28	2118.9	2119.1	2119.4	2119.6	2119.9	2120.1
29	2120.3	2120.5	2120.8	2121.0	2121.3	2121.5
30	2121.8	2122.0	2122.2	2122.4	2122.7	2122.9

24 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	2121.8	2122.0	2122.2	2122.4	2122.7	2122.9
31	2123.2	2123.4	2123.7	2123.9	2124.1	2124.3
32	2124.6	2124.8	2125.1	2125.3	2125.6	2125.8
33	2126.0	2126.2	2126.5	2126.7	2127.0	2127.2
34	2127.5	2127.7	2127.9	2128.1	2128.4	2128.6
35	2128.9	2129.1	2129.3	2129.5	2129.8	2130.0
36	2130.3	2130.5	2130.8	2131.0	2131.2	2131.4
37	2131.7	2131.9	2132.2	2132.4	2132.7	2132.9
38	2133.1	2133.3	2133.6	2133.8	2134.1	2134.3
39	2134.6	2134.8	2135.0	2135.2	2135.5	2135.7
40	2136.0	2136.2	2136.5	2136.7	2136.9	2137.1
41	2137.4	2137.6	2137.9	2138.1	2138.3	2138.5
42	2138.8	2139.0	2139.3	2139.5	2139.8	2140.0
43	2140.2	2140.4	2140.7	2140.9	2141.2	2141.4
44	2141.7	2141.9	2142.1	2142.3	2142.6	2142.8
45	2143.1	2143.3	2143.6	2143.8	2144.0	2144.2
46	2144.5	2144.7	2145.0	2145.2	2145.4	2145.6
47	2145.9	2146.1	2146.4	2146.6	2146.9	2147.1
48	2147.3	2147.5	2147.8	2148.0	2148.3	2148.5
49	2148.8	2149.0	2149.2	2149.4	2149.7	2149.9
50	2150.2	2150.4	2150.7	2150.9	2151.1	2151.3
51	2151.6	2151.8	2152.1	2152.3	2152.6	2152.8
52	2153.0	2153.2	2153.5	2153.7	2154.0	2154.2
53	2154.4	2154.6	2154.9	2155.1	2155.4	2155.6
54	2155.9	2156.1	2156.3	2156.5	2156.8	2157.0
55	2157.3	2157.5	2157.8	2157.8	2158.2	2158.4
56	2158.7	2158.9	2159.2	2159.2	2159.7	2159.9
57	2160.1	2160.3	2160.6	2160.6	2161.1	2161.3
58	2161.5	2161.7	2162.0	2162.2	2162.5	2162.7
59	2163.0	2163.2	2163.4	2163.6	2163.9	2164.1
60	2164.4	2164.6	2164.9	2165.1	2165.3	2165.5

25 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	2164.4	2164.6	2164.9	2165.1	2165.3	2165.5
1	2165.8	2166.0	2166.3	2166.5	2166.8	2167.0
2	2167.2	2167.4	2167.7	2167.9	2168.2	2168.4
3	2168.6	2168 8	2169.1	2169.3	2169.6	2169.8
4	2170.1	2170.3	2170.5	2170.7	2171.0	2171.2
5	2171.5	2171.7	2172.0	2172.2	2172.4	2172.6
6	2172.9	2173.1	2173.4	2173.6	2173.9	2174.1
7	2174.3	2174.5	2174.8	2175.0	2175.3	2175.5
8	2175.7	2175.9	2176.2	2176.4	2176.7	2176.9
9	2177.2	2177.4	2177.6	2177.8	2178.1	2178.3
10	2178.6	2178.8	2179.1	2179.3	2179.5	2179.7
11	2180.0	2180.2	2180.5	2180.7	2180.9	2181.1
12	2181.4	2181.6	2181.9	2182.1	2182.4	2182.6
13	2182.8	2183.0	2183.3	2183.5	2183.8	2184.0
14	2184.3	2184.5	2184.7	2184.9	2185.2	2185.4
15	2185.7	2185.9	2186.2	2186.4	2186.6	2186.8
16	2187.1	2187.3	2187.6	2187.8	2188.0	2188.2
17	2188.5	2188.7	2189.0	2189.2	2189.5	2189.7
18	2189.9	2190.1	2190.4	2190.6	2190.9	2191.1
19	2191.4	2191.6	2191.8	2192.0	2192.3	2192.5
20	2192.8	2193.0	2193.2	2193.4	2193.7	2193.9
21	2194.2	2194.4	2194.7	2194.9	2195.1	2195.3
22	2195.6	2195.8	2196.1	2196.3	2196.6	2196.8
23	2197.0	2197.2	2197.5	2197.7	2198.0	2198.2
24	2198.5	2198.7	2198.9	2199.1	2199.4	2199.6
25	2199.9	2200.1	2200.3	2200.5	2200.8	2201.0
26	2201.3	2201.5	2201.8	2202.0	2202.2	2202.4
27	2202.7	2202.9	2203.2	2203.4	2203.7	2203.9
28	2204.1	2204.3	2204.6	2204.8	2205.1	2205.3
29	2205.5	2205.7	2206.0	2206.2	2206.5	2206.7
30	2207.0	2207.2	2207.4	2207.6	2207.9	2208.1

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	2207.0	2207.2	2207.4	2207.6	2207.9	2208.1
31	2208 4	2208.6	2208.9	2209.1	2209.3	2209.5
32	2209.8	2210.0	2210.3	2210.5	2210.7	2210.9
33	2211.2	2211.4	2211.7	2211.9	2212.2	2212.4
34	2212.6	2212.8	2213.1	2213.3	2213.6	2213.8
35	2214.1	2214.3	2214.5	2214.7	2215.0	2215.2
36	2215.5	2215.7	2215.9	2216.1	2216.4	2216.6
37	2216.9	2217.1	2217.4	2217.6	2217.8	2218.0
38	2218.3	2218.5	2218.8	2219.0	2219.3	2219.5
39	2219.7	2219.9	2220.2	2220.4	2220.7	2220.9
40	2221.1	2221.3	2221.6	2221.8	2222.1	2222.3
41	2222.6	2222.8	2223.0	2223.2	2223 5	2223.7
42	2224.0	2224.2	2224.5	2224.7	2224.9	2225.1
43	2225.4	2225.6	2225.9	2226.1	2226.3	2226.5
44	2226.8	2227.0	2227.3	2227.5	2227.8	2228.0
45	2228.2	2228.4	2228.7	2228.9	2229.2	2229.4
46	2229.7	2229.9	2230.1	2230.3	2230.6	2230.8
47	2231.1	2231.3	2231.5	2231.7	2232.0	2232.2
48	2232.5	2232.7	2233.0	2233.2	2233.4	2233.6
49	2233.9	2234.1	2234.4	2234.6	2234.9	2235.1
50	2235.3	2235.5	2235.8	2236.0	2236.3	2236.5
51	2236.7	2236.9	2237.2	2237.4	2237.7	2237.9
52	2238.2	2238.4	2238.6	2238.8	2239.1	2239.3
53	2239.6	2239.8	2240.1	2240.3	2240.5	2240.7
54	2241.0	2241.2	2241.5	2241.7	2241.9	2242.1
55	2242.4	2242.6	2242.9	2243.1	2243.4	2243.6
56	2243.8	2244.0	2244.3	2244.5	2244.8	2245.0
57	2245.2	2245.4	2245.7	2245.9	2246.2	2246.4
58	2246.7	2246.9	2247.1	2247.3	2247.6	2247.8
59	2248.1	2248.3	2248.6	2248.8	2249.0	2249.2
60	2249.5	2249.7	2250.0	2250.2	2250.4	2250.6

26 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	2249.5	2249.7	2250.0	2250.2	2250.4	2250.6
1	2250.9	2251.1	2251.4	2251.6	2251.9	2252.1
2	2252.3	2252.5	2252.8	2252.2	2253.3	2253.5
3	2253.8	2254.0	2254.2	2254.4	2254.7	2254.9
4	2255.2	2255.4	2255.6	2255.8	2256.1	2256.3
5	2256.6	2256.8	2257.1	2257.3	2257.5	2257.7
6	2258.0	2258.2	2258.5	2258.7	2258.9	2259.1
7	2259.4	2259.6	2259.9	2260.1	2260.4	2260.6
8	2260.8	2261.0	2261.3	2261.5	2261.8	2262.0
9	2262.3	2262.5	2262.7	2262.9	2263.2	2263.4
10	2263.7	2263.9	2264.1	2264.3	2264.6	2264.8
11	2265.1	2265.3	2265.6	2265.8	2266.0	2266.2
12	2266.5	2266.7	2267.0	2267.2	2267.4	2267.6
13	2267.9	2268.1	2268.4	2268.6	2268.9	2269.1
14	2269.3	2269.5	2269.8	2270.0	2270.3	2270.5
15	2270.8	2271.0	2271.2	2271.4	2271.7	2271.9
16	2272.2	2272.4	2272.6	2272.8	2273.1	2273.3
17	2273.6	2273.8	2274.1	2274.3	2274.5	2274.7
18	2275.0	2275.2	2275.5	2275.7	2275.9	2276.1
19	2276.4	2276.6	2276.9	2277.1	2277.4	2277.6
20	2277.8	2278.0	2278.3	2278.5	2278.8	2279.0
21	2279.3	2279.5	2279.7	2279.9	2280.2	2280.4
22	2280.7	2280.9	2281.1	2281.3	2281.6	2281.8
23	2282.1	2282.3	2282.6	2282.8	2283.0	2283.2
24	2283.5	2283.7	2284.0	2284.2	2284.4	2284.6
25	2284.9	2285.1	2285.4	2285.6	2285.9	2286.1
26	2286.3	2286.5	2286.8	2287.0	2287.3	2287.5
27	2287.7	2287.9	2288.2	2288.4	2288.7	2288.9
28	2289.2	2289.4	2289.6	2289.8	2290.1	2290.3
29	2290.6	2290.8	2291.1	2291.3	2291.5	2291.7
30	2292.0	2292.2	2292.5	2292.7	2292.9	2293.1

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	2292.0	2292.2	2292.5	2292.7	2292.9	2293.1
31	2293.4	2293.6	2293.9	2294.1	2294.4	2294.6
32	2294.8	2295.0	2295.3	2295.5	2295.8	2296.0
33	2296.2	2296.4	2296.7	2296.9	2297.2	2297.4
34	2297.7	2297.9	2298.1	2298.3	2298.6	2298.8
35	2299.1	2299.3	2299.5	2299.7	2300.0	2300.2
36	2300.5	2300.7	2301.0	2301.2	2301.4	2301.6
37	2301.9	2302.1	2302.4	2302.6	2302.8	2303.0
38	2303.3	2303.5	2303.8	2304.0	2304.3	2304.5
39	2304.7	2304.9	2305.2	2305.4	2305.7	2305.9
40	2306.1	2306.3	2306.6	2306.8	2307.1	2307.3
41	2307.6	2307.8	2308.0	2308.2	2308 5	2308.7
42	2309.0	2309.2	2309.5	2309.7	2309.9	2310.1
43	2310.4	2310.6	2310.9	2311.1	2311.3	2311.5
44	2311.8	2312.0	2312.3	2312.5	2312.8	2313.0
45	2313.2	2313.4	2313.7	2313.9	2314.2	2314.4
46	2314.6	2314.8	2315.1	2315.3	2315.6	2315.8
47	2316.1	2316.3	2316.5	2316.7	2317.0	2317.2
48	2317.5	2317.7	2317.9	2318.1	2318.4	2318.6
49	2318.9	2319.1	2319.4	2319.6	2319.8	2320.0
50	2320.3	2320.5	2320.8	2321.0	2321.2	2321.4
51	2321.7	2321.9	2322.2	2322.4	2322.7	2322.9
52	2323.1	2323.3	2323.6	2323.8	2324.1	2324.3
53	2324.5	2324.7	2325.0	2325.2	2325.5	2325.7
54	2326.0	2326.2	2326.4	2326.6	2326.9	2327.1
55	2327.4	2327.6	2327.8	2328.0	2328.3	2328.5
56	2328.8	2329.0	2329.3	2329.5	2329.7	2329.9
57	2330.2	2330.4	2330.7	2330.9	2331.1	2331.3
58	2331.6	2331.8	2332.1	2332.3	2332.6	2332.8
59	2333.0	2333.2	2333.5	2333.7	2334.0	2334.2
60	2334.4	2334.6	2334.9	2335.1	2335.4	2335.6

27 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	2334.4	2334.6	2334.9	2335.1	2335.4	2335.6
1	2335.9	2336.1	2336.3	2336.5	2336.8	2337.0
2	2337.3	2337.5	2337.7	2337.9	2338.2	2338.4
3	2338.7	2338.9	2339.2	2339.4	2339.6	2339.8
4	2340.1	2340.3	2340.6	2340.8	2341.0	2341.2
5	2341.5	2341.7	2342.0	2342.2	2342.5	2342.7
6	2342.9	2343.1	2343.4	2343.6	2343.9	2344.1
7	2344.3	2344.5	2344.8	2345.0	2345.3	2345.5
8	2345.8	2346.0	2346.2	2346.4	2346.7	2346.9
9	2347.2	2347.4	2347.6	2347.8	2348.1	2348.3
10	2348.6	2348.8	2349.1	2349.3	2349.5	2349.7
11	2350.0	2350.2	2350.5	2350.7	2350.9	2351.1
12	2351.4	2351.6	2351.9	2352.1	2352.4	2352.6
13	2352.8	2353.0	2353.3	2353.5	2353.8	2354.0
14	2354.2	2354.4	2354.7	2354.9	2355.2	2355.4
15	2355.7	2355.9	2356.1	2356.3	2356.6	2356.8
16	2357.1	2357.3	2357.5	2357.7	2358.0	2358.2
17	2358.5	2358.7	2358.9	2359.1	2359.4	2359.6
18	2359.9	2360.1	2360.4	2360.6	2360.8	2361.0
19	2361.3	2361.5	2361.8	2362.0	2362.2	2362.4
20	2362.7	2362.9	2363.2	2363.4	2363.7	2363.9
21	2364.1	2364.3	2364.6	2364.8	2365.1	2365.3
22	2365.5	2365.7	2366.0	2366.2	2366.5	2366.7
23	2367.0	2367.2	2367.4	2367.6	2367.9	2368.1
24	2368.4	2368.6	2368.8	2369.0	2369.3	2369.5
25	2369.8	2370.0	2370.3	2370.5	2370.7	2370.9
26	2371.2	2371.4	2371.7	2371.9	2372.1	2372.3
27	2372.6	2372.8	2373.1	2373.3	2373.6	2373.8
28	2374.0	2374.2	2374.5	2374.7	2375.0	2375.2
29	2375.4	2375.6	2375.9	2376.1	2376.4	2376.6
30	2376.8	2377.0	2377.3	2377.5	2377.8	2378.0

27 Grad.

M.	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	2376.8	2377.0	2377.3	2377.5	2377.8	2378.0
31	2378.3	2378.5	2378.7	2378.9	2379.2	2379.4
32	2379.7	2379.9	2380.1	2380.2	2380.6	2380.8
33	2381.1	2381.3	2381.6	2381.8	2382.0	2382.2
34	2382.5	2382.7	2383.0	2383.2	2383.4	2383.6
35	2383.9	2384.1	2384.4	2384.6	2384.9	2385.1
36	2385.3	2385.5	2385.8	2386.0	2386.3	2386.5
37	2386.7	2386.9	2387.2	2387.4	2387.7	2388.9
38	2388.1	2388.3	2388.6	2388.8	2389.1	2389.3
39	2389.6	2389.8	2390.0	2390.2	2390.5	2390.7
40	2391.0	2391.2	2391.4	2391.6	2391.9	2392.1
41	2392.4	2392.6	2392.9	2393.1	2393.3	2393.5
42	2393.8	2394.0	2394.3	2394.5	2394.7	2394.9
43	2395.2	2395.4	2395.7	2395.9	2396.2	2396.4
44	2396.6	2396.9	2397.1	2397.3	2397.6	2397.8
45	2398.0	2398.2	2398.5	2398.7	2399.0	2399.2
46	2399.4	2399.6	2399.9	2400.1	2400.4	2400.6
47	2400.9	2401.1	2401.3	2401.5	2401.8	2402.0
48	2402.3	2402.5	2402.7	2402.9	2403.2	2403.4
49	2403.7	2403.9	2404.2	2404.4	2404.6	2404.8
50	2405.1	2405.3	2405.6	2405.8	2406.0	2406.2
51	2406.5	2406.7	2407.0	2407.2	2407.4	2407.6
52	2407.9	2408.1	2408.4	2408.6	2408.9	2409.1
53	2409.3	2409.5	2409.8	2410.0	2410.3	2410.5
54	2410.7	2410.9	2411.2	2411.4	2411.7	2411.9
55	2412.2	2412.4	2412.6	2412.8	2413.1	2413.2
56	2413.6	2413.8	2414.0	2414.2	2414.5	2414.7
57	2415.0	2415.2	2415.4	2415.6	2415.9	2416.1
58	2416.4	2416.6	2416.9	2417.1	2417.3	2417.5
59	2417.8	2418.0	2418.3	2418.5	2418.7	2418.9
60	2419.2	2419.4	2419.7	2419.9	2420.1	2420.3

28 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	2419.2	2419.4	2419.7	2419.9	2420.1	2420.3
1	2420.6	2420.8	2421.1	2421.3	2421.6	2421.8
2	2422.0	2422.2	2422.5	2422.7	2423.0	2423.2
3	2423.4	2423.6	2423.9	2424.1	2424.4	2424.6
4	2424.9	2425.1	2425.3	2425.5	2425.8	2426.0
5	2426.3	2426.5	2426.7	2427.9	2427.2	2427.4
6	2427.7	2427.9	2428.1	2428.3	2428.6	2428.8
7	2429.1	2429.3	2429.6	2429.8	2430.0	2430.2
8	2430.5	2430.7	2431.0	2431.2	2431.4	2431.6
9	2431.9	2432.1	2432.4	2432.6	2432.8	2433.0
10	2433.3	2433.5	2433.8	2434.0	2434.3	2434.5
11	2434.7	2434.9	2435.2	2435.4	2435.7	2435.9
12	2436.1	2436.3	2436.6	2436.8	2437.1	2437.3
13	2437.6	2437.8	2438.0	2438.2	2438.5	2438.7
14	2439.0	2439.2	2439.4	2439.6	2439.9	2440.1
15	2440.4	2440.6	2440.8	2441.0	2441.3	2441.5
16	2441.8	2442.0	2442.3	2442.5	2442.7	2442.9
17	2443.2	2443.4	2443.7	2443.9	2444.1	2444.3
18	2444.6	2444.8	2445.1	2445.3	2445.5	2445.7
19	2446.0	2446.2	2446.5	2446.7	2447.0	2447.2
20	2447.4	2447.6	2447.9	2448.1	2448.4	2448.6
21	2448.8	2449.0	2449.3	2449.5	2449.8	2450.0
22	2450.2	2450.4	2450.7	2450.9	2451.2	2451.4
23	2451.7	2451.9	2452.1	2452.3	2452.6	2452.8
24	2453.1	2453.3	2453.5	2453.7	2454.0	2454.2
25	2454.5	2454.7	2454.9	2455.1	2455.4	2455.6
26	2455.9	2456.1	2456.4	2456.6	2456.8	2457.0
27	2457.3	2457.5	2457.8	2458.0	2458.2	2458.4
28	2458.7	2458.9	2459.2	2459.4	2459.6	2459.8
29	2460.1	2460.3	2460.6	2460.8	2461.1	2461.3
30	2461.5	2461.7	2462.0	2462.2	2462.5	2462.7

28 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	2461.5	2461.7	2462.0	2462.2	2462.5	2462.7
31	2462.9	2463.1	2463.4	2463.6	2463.9	2464.1
32	2464.3	2464.5	2464.8	2465.0	2465.3	2465.5
33	2465.8	2466.0	2466.2	2466.4	2466.7	2466.9
34	2467.2	2467.4	2467.6	2467.8	2468.1	2468.3
35	2468.6	2468.8	2469.0	2469.2	2469.5	2469.7
36	2470.0	2470.2	2470.4	2470.6	2470.9	2471.1
37	2471.4	2471.6	2471.9	2472.1	2472.3	2472.5
38	2472.8	2473.0	2473.3	2473.5	2473.7	2473.9
39	2474.2	2474.4	2474.7	2474.9	2475.1	2475.3
40	2475.6	2475.8	2476.1	2476.3	2476.6	2476.8
41	2477.0	2477.2	2477.5	2477.7	2478.0	2478.2
42	2478.4	2478.6	2478.9	2479.1	2479.4	2479.6
43	2479.8	2480.0	2480.3	2480.5	2480.8	2481.0
44	2481.3	2481.5	2481.7	2481.9	2482.2	2482.4
45	2482.7	2482.9	2483.1	2483.3	2483.6	2483.8
46	2484.1	2484.3	2484.5	2484.7	2485.0	2485.2
47	2485.5	2485.7	2485.9	2486.1	2486.4	2486.6
48	2486.9	2487.1	2487.4	2487.6	2487.8	2488.0
49	2488.3	2488.5	2488.8	2489.0	2489.2	2489.4
50	2489.7	2489.9	2490.2	2490.4	2490.6	2490.8
51	2491.1	2491.3	2491.6	2491.8	2492.1	2492.3
52	2492.5	2492.7	2493.0	2493.2	2493.5	2493.7
53	2493.9	2494.1	2494.4	2494.6	2494.9	2495.1
54	2495.3	2495.5	2495.8	2496.0	2496.3	2496.5
55	2496.7	2496.9	2497.2	2497.4	2497.7	2497.9
56	2498.2	2498.4	2498.6	2498.8	2499.1	2499.3
57	2499.6	2499.8	2500.0	2500.2	2500.5	2500.7
58	2501.0	2501.2	2501.4	2501.6	2501.9	2502.1
59	2502.4	2502.6	2502.9	2503.1	2503.3	2503.5
60	2503.8	2504.0	2504.3	2504.5	2504.7	2504.9

29 Grad.

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
0	2503.8	2504.0	2504.3	2504.5	2504.7	2504.9
1	2505.2	2505.4	2505.7	2505.9	2506.1	2506.3
2	2506.6	2506.8	2507.1	2507.3	2507.5	2507.7
3	2508.0	2508.2	2508.5	2508.7	2509.0	2509.2
4	2509.4	2509.6	2509.9	2510.1	2510.4	2510.6
5	2510.8	2511.0	2511.3	2511.5	2511.8	2512.0
6	2512.2	2512.4	2512.7	2512.9	2513.2	2513.4
7	2513.6	2513.8	2514.1	2514.3	2514.6	2514.8
8	2515.1	2515.3	2515.5	2515.7	2516.0	2516.2
9	2516.5	2516.7	2516.9	2517.1	2517.4	2517.6
10	2517.9	2518.1	2518.3	2518.5	2518.8	2519.0
11	2519.3	2519.5	2519.7	2519.9	2520.2	2520.4
12	2520.7	2520.9	2521.2	2521.4	2521.6	2521.8
13	2522.1	2522.3	2522.6	2522.8	2523.0	2523.2
14	2523.5	2523.7	2524.0	2524.2	2524.4	2524.6
15	2524.9	2525.1	2525.4	2525.6	2525.8	2526.0
16	2526.3	2526.5	2526.8	2527.0	2527.3	2527.5
17	2527.7	2527.9	2528.2	2528.4	2528.7	2528.9
18	2529.1	2529.3	2529.6	2529.8	2530.1	2530.3
19	2530.5	2530.7	2531.0	2531.2	2531.5	2531.7
20	2531.9	2532.1	2532.4	2532.6	2532.9	2533.1
21	2533.3	2533.5	2533.8	2534.0	2534.3	2534.5
22	2534.8	2535.0	2535.2	2535.4	2535.7	2535.9
23	2536.2	2536.4	2536.6	2536.8	2537.1	2537.3
24	2537.6	2537.8	2538.0	2538.2	2538.5	2538.7
25	2539.0	2539.2	2539.4	2539.6	2539.9	2540.1
26	2540.4	2540.6	2540.9	2541.1	2541.3	2541.5
27	2541.8	2542.0	2542.3	2542.5	2542.7	2542.9
28	2543.2	2543.4	2543.7	2543.9	2544.1	2544.3
29	2544.6	2544.8	2545.1	2545.3	2545.5	2545.7
30	2546.0	2546.2	2546.5	2546.7	2546.9	2547.1

M	0″	10″	20″	30″	40″	50″
30	2546.0	2546.2	2546.5	2546.7	2546.9	2547.1
31	2547.4	2547.6	2547.9	2548.1	2548.4	2548.6
32	2548.8	2549.0	2549.3	2549.5	2549.8	2550.0
33	2550.2	2550.4	2550.7	2550.9	2551.2	2551.4
34	2551.6	2551.8	2552.1	2552.3	2552.6	2552.8
35	2553.0	2553.2	2553.5	2553.7	2554.0	2554.2
36	2554.4	2554.6	2554.9	2555.1	2555.4	2555.6
37	2555.9	2556.1	2556.3	2556.5	2556.8	2557.0
38	2557.3	2557.5	2557.7	2557.9	2558.2	2558.4
39	2558.7	2558.9	2559.1	2559.3	2559.6	2559.8
40	2560.1	2560.3	2560.5	2560.7	2561.0	2561.2
41	2561.5	2561.7	2561.9	2562.1	2562.4	2562.6
42	2562.9	2563.1	2563.4	2563.6	2563.8	2564.0
43	2564.3	2564.5	2564.8	2565.0	2565.3	2565.5
44	2565.7	2565.9	2566.2	2566.4	2566.6	2566.8
45	2567.1	2567.3	2567.6	2567.8	2568.0	2568.2
46	2568.5	2568.7	2569.0	2569.2	2569.4	2569.6
47	2569.9	2570.1	2570.4	2570.6	2570.8	2571.0
48	2571.3	2571.5	2571.8	2572.0	2572.3	2572.5
49	2572.7	2572.9	2573.2	2573.4	2573.7	2573.9
50	2574.1	2574.3	2574.6	2574.8	2575.1	2575.3
51	2575.5	2575.7	2576.0	2576.2	2576.5	2576.7
52	2576.9	2577.1	2577.4	2577.6	2577.9	2578.1
53	2578.3	2578.5	2578.8	2579.0	2579.3	2579.5
54	2579.8	2580.0	2580.2	2580.4	2580.7	2580.9
55	2581.2	2581.4	2581.6	2581.8	2582.1	2582.3
56	2582.6	2582.8	2583.0	2583.2	2583.5	2583.7
57	2584.0	2584.2	2584.4	2584.6	2584.9	2585.1
58	2585.4	2585.6	2585.8	2586.0	2586.3	2586.5
59	2586.8	2587.0	2587.2	2587.4	2587.7	2587.9
60	2588.2	2588.4	2588.6	2588.8	2589.1	2589.3

Anweisung, gründliche, zu der Civil-Bau-Kunst, wie man nicht nur allein die fünf Ordnungen der Säulen in eine gute Uebereinstimmung bringen, sondern auch das übrige dazu gehörige wohl proportioniren soll, alles nach den besten römischen Antiquitäten mit Figuren auf das deutlichste verfasset, nebst einer Vorrede des Freyherrn von Wolff. 4. 1752.

Bakers, Heinrich, Beyträge zu nützlichen und vergnüglichen Gebrauch des Microscopii. mit Kupfern. 8. 1764.

Begebenheit einer vornehmen Dame, welche durch ihr Exempel zeiget, daß man auch ausser dem Closter tugendhaft leben könne, von dem Ritter von Mouhy beschrieben. 4 Theile. 8. 1749.

Herrn Belidors Architectura hydraulica, oder Wasserbaukunst. 1ster Theil bestehend in 12 Ausgaben, mit 99 Kupfern. fol.

- - item des 2ten Theils 1ste bis 8te Ausgabe. fol.

- - 9te bis 12te sub prælo.

Behr, D. Ge. Heinr. Medicina consultatoria, oder Sammlung einiger schweren und seltener Zufällen, samt denen von ihme darüber verfertigten Berathungen und eingeschickten Beantwortungen. 2 Theile 4 1751.

- - die Gottheit, oder Lob und Erkänntniß des Schöpfers aus seinen Geschöpfen, mit poetischer Feder entworfen. gr. 8. 1752.

Beuthers, Joh. Conrad, gründlich erklärte practische Rechenkunst, darinn die Proben nach der Probzahl Eilfe, nach der Methode des Herrn von Claußberg gerechnet sind. 2 Theile. 8.

- - kurze, aber gründlich erklärte Einleitung der vier Hauptarten aller Wechselrechnungen. 8. 1762.

- - Gold- und Silbergewichts-Manuale. 8. 1764.

- - Thomas, Arithmetische Ergötzungen, bestehend in einfachen Wechselrechnungen. 8.

des Herrn Abts le Blanc Briefe, aus dem französischen. 3 Theile. gr. 8. 1764.

Bossuet, Jac. Benig. Doctrinæ catholicæ Expositio. 8. 1767

Bossuet,

Bossuet, Jacob Benig. Geschichte von den Veränderungen der protestantischen Kirchen. gr. 8. 1769. in Comiss.
Branders, Georg Fridr. der neue geometrische Universal-Meß-Tisch, nach seiner Zusammensetzung und nach seinem Gebrauch beschrieben, mit Kupf. 8. 1767.
- - Beschreibung zweyer zusammengesetzten Mikroscopen, 8. mit Kupf.
- - Beschreibung einer ganz neuen Art einer Cameræ obscuræ, ingleichen eines Sonnenmikroscops ꝛc. mit K.
- - Arithmetica binaria sive dyadica, das ist, die Kunst nur mit zwey Zahlen in allen vorkommenden Fällen sicher und leicht zu rechnen. 8.
der Nichtswürdige, ein Lustspiel von Cresset. 8.
Absolon, ein Trauerspiel von Duché 8.
die Männerschule, ein Lustspiel in Versen von Molliere, 8.
der Zerstreuete, ein Lustspiel von Regnard. 8.
Sammlung neuer Schauspiele, so wie sie auf dem sebastianischen Schauplatz aufgeführet worden. gr. 8. 1764.
du Crest, Mich. kleine Schriften von den Thermometern und Barometern, dritte mit verschiedenen neuen Abhandlungen vermehrte Auflage. mit Kupf. 8. 1770.
Deisch, D. Joh. Andr. kurze und in der Erfahrung gegründete Abhandlung, daß weder die Wendung noch englische Zange in allen Geburtsfällen vor Mutter und Kind sicher gebraucht, noch dadurch die scharfen Instrumenten gänzlich vermieden werden können. 8. 1754.
am Ende, Christ. Carl, Sendschreiben an Herrn D. Schelhorn. 4. 1767.
Eutropii, Breviarium romanæ historiæ. 8. 1767.
Fleury, Herrn Claudius, kluger und wohlanführender Hofmeister. 8. 1756.
Gellerts Lehrgedichte und Erzählungen. 8.
Geschichte der herzoglichen Prinzeßinn Arvile, als einer Liebhaberinn der Tugend und Weisheit. 3 Theile. 8. 1769.
Hagers Unterricht von dem Waldbau als dem einzigen Mittel, wodurch dem Holzmangel bey Zeiten vorzubeugen. 8. 1764.

Lam-

Lamberts, J. H. Coßmologische Briefe über die Einrichtung des Weltbaues. gr. 8.

- - Insigniores orbitæ cometarum proprietates. c. fig. gr. 8.

- - Photometria, sive de mensura gradibus luminis, colorum & umbræ c. fig. gr. 8.

= = Beschreibung und Gebrauch der logarithmischen Rechenstäbe. gr. 8.

= = kurzgefaßte Regeln zu perspectivischen Zeichnungen, m. K. gr. 8.

von Leutrum, Francisca Baronne, vermischte Gedichte. gr. 8.

D. Mead's, Rich. Abhandlung von den Kinderpocken und Masern. 8. 1762

Meixners, C. F. Anmerkungen über die natürliche Beschaffenheit derer K. K. Erblanden. 8. 1763.

v. Muschenbrocks, Joh. Beschreibung der doppelten und einfachen Luftpumpe, nebst verschiedenen nützlichen und lehrreichen Versuchen, welche man damit machen kann. mit Kupfern. 8. 1765.

Muzelii, Fried. Trichter der lateinischen Grammatic, oder 51 Latein= und Teutsche Exercitia, nach der Märkisch= und=Langischen Grammatic. 8. 1749.

die Ordnung in den vermischten Fällen des Lebens, oder Lebensgeschichte Herrn C**, eines französischen Edelmanns. 8.

von Penkler, Jos. Freyherrn, Abhandlung vom Schäfergedichte. gr. 12. 1767.

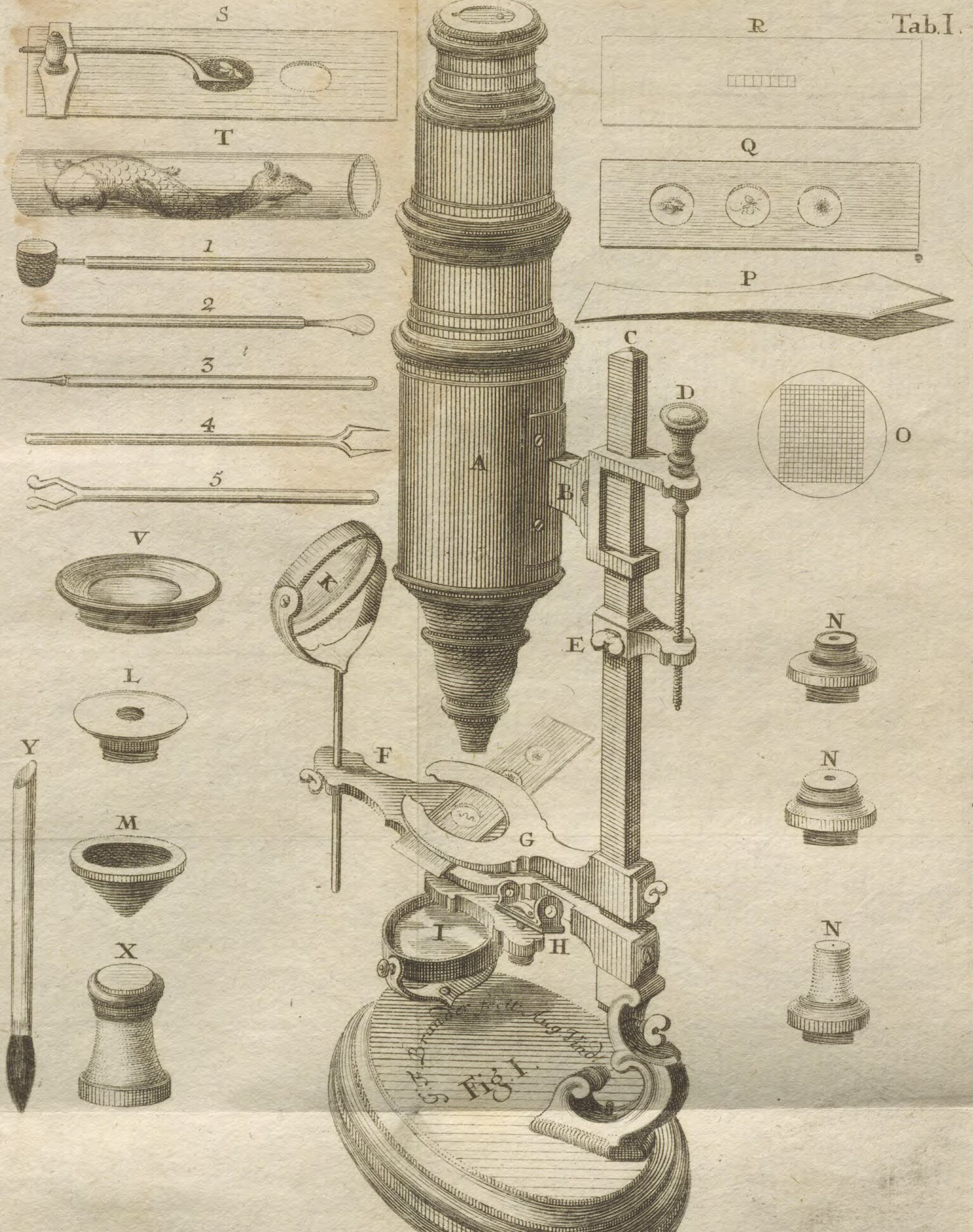
Herrn du Puy, die Pflichten eines in die Welt trettenden Jünglings, vorgetragen von einem zärtlichen Vater, Zweyte Auflage, 8. 1768.

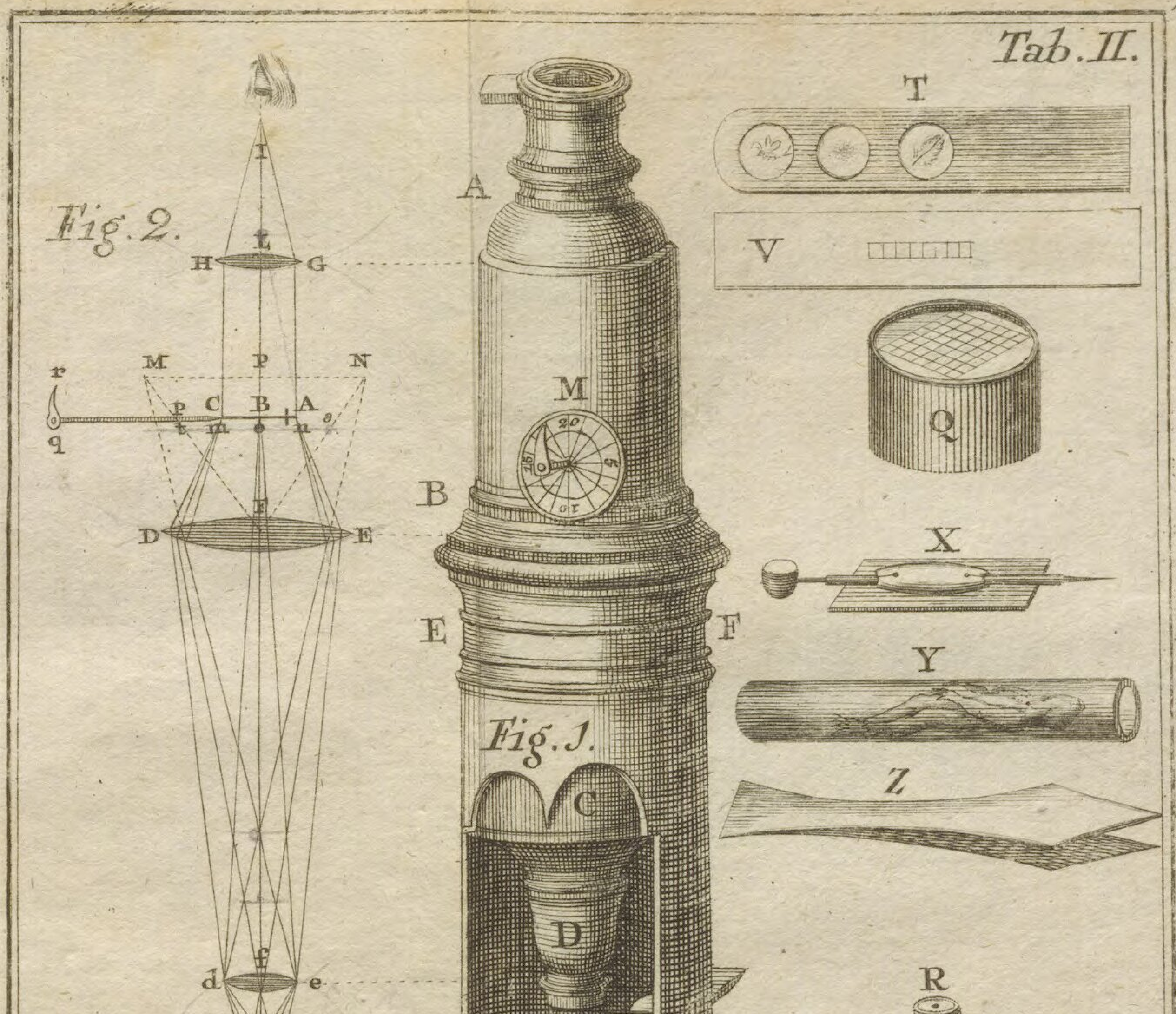
= = die Pflichten eines jungen Frauenzimmers, vorgetragen von einem zärtlichen Vater. 8. 1769.

Rapins, Thoyras, Vergleichung Homer mit Virgil. Demosthenes mit dem Cicero. Thucydides mit dem Livius. gr. 8.

Herrn von Reaumurs Anweisung, wie man zu jeder Jahrszeit allerley zahmes Geflügel, entweder vermittelst der Wärme des Mistes oder des gemeinen Feuers, ausbrüten und aufziehen solle. 2 Theile, mit vielen Kupf. und Vignetten. 8. 1767.

Tab. I.




Tab. II.
Fig. 2.
Fig. 1.
T
V
Q
X
Y
Z
R
R
N
L
P
S
O
A
B
E
F
G
H
M
C
D
I
K

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Brander, Georg Friedrich,

Beschreibung zweyer zusammengesetzten Mikroscope

Augsburg 1769

Math.a. 43
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10080569-8
VD18 10915761-002